Zur
Bibliothek
der königlichen
Kreislandwirthschafts- und Gewerbs-Schule
in Passau
gehörig.
Nr. 143.

Sb(b) 19

Handbuch

der

Mineralogie.

Von

Dr. G. H. Schubert.

PASSAU

Nürnberg,
bei Johann Leonhard Schrag
1816.

Den Herren

M. H. Klaproth

zu Berlin

J. Berzelius

zu Stockholm

W. H. Wollaston

zu London

als Zeichen

der

Dankbarkeit und Verehrung

gewidmet.

Vorrede.

Dem schon vor einigen Jahren erschienenen zweiten Bande dieses naturgeschichtlichen Handbuches, folgt nun endlich, gegen die gewöhnliche Ordnung, der erste nach. Beide Bände bilden, als Naturgeschichte der anorganischen Welt ein Ganzes. Daß eine so lange Zwischenzeit zwischen dem Erscheinen beider Bände verstrich, wird theils in den Zeitumständen, theils in der Einrichtung des vorliegenden ersten Bandes, davon allein der stöchiometrisch-chemische Abschnitt dem Verfasser nahe ein volles Jahr Arbeit kostete, eine Entschuldigung finden.

Damit

Damit die hier vorzüglich beabsichtigte höhere Uebersicht über die Gesammtheit der Eigenschaften der Fossilien erleichtert und zugleich der Raum erspart werde, der zu einer vollständigen und wörtlichen Beschreibung der einzelnen Arten nöthig gewesen wäre, wurden in der dritten Tabelle statt der Worte, Zahlen gewählt, die indeß, wenn man das im Buche darüber Gesagte und die am Ende angehängte Erläuterungs-Tabelle, nur ein oder etliche Male überblickt hat, eben so leicht zu lesen sind als Worte. Nur muß der Verfasser beklagen, daß gerade die dritte Tabelle erst nach seiner Entfernung vom Orte des Druckes abgedruckt werden konnte. Zwar war die Korrektur in den Händen eines sehr einsichtsvollen und genauen Korrektors, doch kann der Verfasser nicht über die Genauigkeit des Abdrucks urtheilen, da er die dritte Tabelle in diesem Au-

Augenblicke noch nicht gesehen hat. Der Punkt unter den Zahlen der Farben und des Bruchs, der in der dritten Tabelle die charakteristischste oder gewöhnlichste Farbe und Bruch des Fossils andeuten soll, hätte eigentlich durch eine größere Zahl ausgedrückt werden sollen.

Die Druckfehler dieses Bandes (selbst in der ersten Tabelle ist einer und vielleicht mehrere) können erst im nächsten Bande des Handbuches angezeigt werden, da der Verfasser in diesem Augenblicke nur erst einen Theil der Aushängebögen in den Händen hat.

Die nun folgenden Bände des Handbuches werden, da die gegenwärtige Versetzung des Verfassers ihm unmöglich machen würde so bald an die Fortsetzung zu denken, durch die geistvolle Bearbeitung des Herrn Nees von Esenbeck und F. Goldfuß

mehr gewinnen als verlieren. Den letzten Band hoft der Verfasser wieder selber arbeiten zu können.

Ludwigslust im Großherzogthum Mecklenburg Schwerin, am 6. Mai 1816.

Der Verfasser.

Inhalt.

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Anordnung des Mineralreichs . . . 2

Chemie des Mineralreichs 3

Tabelle über die stöchiometrischen Mischungsverhältnisse der Fossilien 42

Schema der Verbindungsverhältnisse der chemisch zusammengesetzten Fossilien 109

Aeussere Kennzeichen der Fossilien.

Die Farbe 122

Oberfläche der Fossilien 146

Gestalt 148

Glanz 163

Gestalt des Bruches 172

Absonderung und Gestalt der Bruchstücke bei den Steinarten 176

Durchsichtigkeit der Fossilien 178

Härte

	Seite
Härte	181
Zusammenhalt	186
Physikalische und chemische Kennzeichen . . .	189
Schwere	195
Geognostisches Vorkommen	197
Tabelle über die Kristallisationsgestalten der Fossilien .	200
Tabelle, worinnen die Fossilien nach ihren übrigen äußern Kennzeichen beschrieben werden . . .	212
Erläuterungstabelle.	

I. Mine.

I.

Mineralogie.

§. 1. Die Mineralogie begründet die Anordnung des Steinreichs in Klassen, Geschlechter, Gattungen und Arten; sie unterscheidet die Fossilien nach ihrem innern Gehalt an chemischen Elementen, nach Schwere, Härte, Gefüge, Gestalt und Farbe; sie belehrt uns über die physikalischen Eigenschaften, das wechselseitige Vorkommen, die Verwandtschaft und Uebergänge der verschiedenen Steinarten unter und in einander und unterrichtet uns beiläufig über den Gebrauch und die äußere Geschichte der Mineralkörper. Bei einer öfters minder deutlichen Begränzung der Gattungen und Arten, wird diese Wissenschaft fast mehr als irgend eine andre Naturwissenschaft, von einer genauen und vielseitigen Kennzeichenlehre unterstüzt, welche weder allein auf den chemischen Gehalt, noch die Gestalt der Fossilien, sondern zugleich auf Gefüge, Glanz, Durchsichtigkeit, Farbe und Vorkommen gründlich Rücksicht nimmt. Uebrigens bedienet sich die Mineralogie der Mathematik, Physik und Chemie als Hülfswissenschaften und dienet ihrerseits den Gesetzen der chemischen Verbindung zur vielseitigen Bestätigung.

Mündlich. Gewöhnliche Unterabtheilung der Mineralogie in weiterem Sinne (in Oryktognosie, mineralogische Chemie und Geognosie. — Bei der Eintheilung der Fossilien in Klassen z. B. erdige, salzige, brennbare, metallische, darf die chemische Beschaffenheit derselben als Hauptgrund der Anordnung betrachtet werden, unter den übri-

gen Kennzeichen sind die wesentlichsten, ganze Geschlechter und Abtheilungen charakterisirenden, Schwere und Härte. — Werners Kennzeichenlehre. — Geschichte der Mineralogie vor Werner, und was sie durch ihn erst geworden.

Anordnung des Mineralreiches.

§. 2. Bis jezt vermögen wir es allerdings noch nicht die äußeren Eigenschaften der Fossilien von ihrem Gehalt an chemischen Elementen und selbst aus dem (stöchiometrischen m. s. §. 3.) Verhältniß dieser Elemente zu einander abzuleiten und zu erklären. Es scheint sogar als ob auch hier mehr der Grad der Anziehung der Elemente gegen einander, (ihrer gegenseitigen Begeistung nach Winterl) beim Entstehen von Einfluß auf ihre äußere Beschaffenheit gewesen wäre *), weshalb auch hier die specifische Schwere und die Cohärenz eine so wichtigen Rolle spielen. Deshalb verdient wohl noch immer die Anordnung der Fossilien nach den äußeren, an dem noch unzerstörten Fossil wahrnehmbaren Kennzeichen, vor einer blos chemischen Eintheilung den Vorzug. Um so mehr, da eine solche Anordnung nach der Gesammtheit der äußern Eigenschaften schon der Natur der Sache nach einer vielleicht erst in der Folge möglichen Anordnung nach den innern Gründen jener äußern Erscheinungen, (wie schon Okens Lehrbuch zum Theil zeigt) nicht widersprechen kann, und da sich auch jene mehr mathematische Anordnung, die sich auf die Beschaffenheit der Kerngestalten beziehet, (wie dies Steffens durch sein Handbuch bewiesen hat,) mit der ersteren in einen sehr schönen Zusammenhang stellen lässet.

*) Okens Lehrbuch der Naturgeschichte, 1. Band, Seite 127.

Mündlich. Vorläufige Anführung einiger in den spätern §§. weiter auszuführenden Thatsachen, welche die Unzulänglichkeit einer Eintheilung der Steine blos nach den chemischen Bestandtheilen bezeugen. — Haüys Kerngestalten. — Das Wernerische System (s. Tab. 3.) — Selbst die

die Klassen der Fossilien, die blos nach dem chemischen Gehalte benannt scheinen, lassen sich im Allgemeinen durch äußere Eigenschaften unterscheiden. — „Größere Schwere, Metallglanz, Geschmeidigkeit und Milde, sind meistens Charakter der metallischen; Leichtigkeit, geringe Dichtigkeit, meist schwarze oder braune Farbe, im Ganzen Charakter der brennbaren, Auflöslichkeit im Wasser, Charakter der salzigen Fossilien u. s. w." überhaupt also mit den erdigen 4 Klassen des Mineralreichs. — Die Geschlechter vorzüglich wieder nach Härte, Schwere, Kristallisation eingetheilt. — Bis jezt beiläufig nur 300 Gattungen von Fossilien bekannt, von denen freilich viele wieder in mehrere Arten und Unterarten zerfallen. Geringe Zahl der Gattungen und Arten der Mineralien, im Vergleich mit den Gattungen und Arten des Pflanzen- und Thierreichs. — Der Grund hievon scheint außer dem schwürigeren Auffinden der erstern auch in der Einfachheit und dem geringen Umfange der äußeren Eigenschaften und Gestalten zu liegen. — Was im Organischen als Species erscheint, ist im Mineralreich meist nur Abänderung — Die Arten gehen ohne feste Grenze in einander über.

Chemie des Mineralreichs.

§. 3. Obgleich die äußeren, an den noch unzerstörten Fossilien wahrnehmbaren Eigenschaften, noch immer bei der Classifikation derselben zunächst berücksichtigt werden müßen; so ist dennoch die Kenntniß der chemischen Bestandtheile der Mineralien und ihres Verhältnißes zu einander, seit der Entdeckung der bestimmten Verbindungs-Verhältnisse, wichtiger und bedeutender als jemals geworden. Jene Entdeckung, in ihrer Anwendung auf die mineralogische Chemie, scheint uns, verbunden mit der Berücksichtigung der Cohäsion und specifischen Schwere, allerdings dem Geheimniß der innren, bildenden und gestaltenden Ursachen der Körperwelt näher führen zu können, als irgend eine andere Entdeckung im Gebiet der Naturwissenschaft; dennoch berührt der forschende Geist auch hier wieder die alte Grenze.

Gerade was hier Hauptsache scheint: der Grad der gegenseitigen (Begeistung) Anziehung der Elemente beim Entstehen der Fossilien, der Grund der specifischen Schwere, Cohärenz u. s. ist etwas Impalpables, Unsinnliches, was sich aus der bloßen Kenntniß der Bestandtheile nicht herleiten lässet. —

Wir lernen aus den Richterischen Gesetzen der Chemie, daß die chemischen Elemente sich in einem fest bestimmten Verhältnisse vereinen, dessen Proportionszahlen für alle verschiedenen Stoffe dieselben bleiben, und daß z. B. ein Metall, das sich gewöhnlich mit 10 Procent Sauerstoff verbindet, doppelt so viel (0,20) Schwefel, 4 mal so viel Kupfer, 5 mal so viel Schwefelsäure, 6 mal so viel Arsenik, aufzunehmen vermöge. Ferner, pflegt derselbe Stoff von irgend einem andern entweder die einfache, oder gerade die doppelte, dreifache, ja vier- und sechsfache Menge aufzunehmen und in dem gewählten Beispiel zeigt sich dasselbe Metall auf seinen verschiedenen Oxydationsstufen zuweilen statt mit 0,10, mit 0,20 oder mit 0,30, ja mit 0,40 Oxygen vereint. Wenn deshalb von irgend einem chemischen Element die Menge bekannt ist, in welcher es sich gewöhnlich mit einem andern verbindet; so läßt sich hieraus die Menge beurtheilen, in welcher sich dasselbe mit irgend einem 3ten, 4ten u. s. w. vereinen wird und wenn man z. B. von dem Quecksilber blos wüßte, daß es auf seiner gewöhnlichsten Oxydationsstufe mit 0,8 Oxygen verbunden sey; so ließe sich daraus schließen, daß jenes Metall in einer gesättigten Verbindung 0,16 Schwefel, 0,32 Kupfer, 0,40 Schwefelsäure, 0,48 Arsenik aufzunehmen vermöge. In der nachstehenden Scale A, welche größtentheils die von Wollaston aufgestellte ist *), wird Oxygen als Eins gesetzt, in der Scale B dagegen ist zur Erleichterung des Nachrechnens der Verbindungsverhältnisse der erdigen Fossilien, für die in diesen vorkommenden Stoffe die Kieselerde als 1 gesetzt,

*) Schweiggers Journal, 11. Band, 4. Heft.

gesetzt, weil sich diese fast bei der Hälfte der Fossilien als Mischungsantheil findet. Ein Stoff welcher einen Theil Oxygen zu seiner Sättigung verlangt, nimmt demnach die andern hier beigesezten Stoffe in folgendem Verhältnisse auf.

Scale A.

Hydrogen . . .	0,132	Tellur	4,107
Kohle	0,751	Zink	4,315
Azot	0,878	Eisenoxydul . . .	4,450
Oxygen	1,000	Boraxsäure . . .	4,520
Wasser	1,132	Salzsauresgas . .	4,542
Flußsäure . . .	1,270	Manganoxydul . .	4,600
Phosphor . . .	1,320	Grünes Nickeloxyd .	4,625
Schwefel . . .	2,000	Eisenoxyd . . .	4,950
Kieselerde . . .	2,014	Trockne Schwefelsäure	5,000
Thonerde . . .	2,140	Kupferoxyd . . .	5,000
Ammoniak . . .	2,150	Scheeloxyd . .	5,000
Talkerde		Manganoxyd . .	5,100
Woll.	2,460	Zinkoxyd . . .	5,315
Berz.	2,616	Kohlensaurer Talk .	5,397
Thoms. . . .	2,868	Manganhyperoxyd .	5,600
(Mittelzahl) . .	2,646	Zirkonerde . . .	5,656
Phosphorige Säure	2,320	Molybdän . . .	5,882
Kohlensäure . . .	2,751	Kali	5,912
Phosphorsäure . .	3,320	Arsenik	6,000
Trockne Salzsäure .	3,410	Kohlensaures Eisen	6,201
Eisen	3,450	Kohlensaurer Kalk .	6,300
Kalkerde	3,546	Trockne Salpetersäure	6,754
Mangan	3,600	Strontian . . .	6,900
Berilerde . . .	3,600	Salzsaures Natron	7,320
Nickel	3,623	Kobalt	7,326
Titanoxyd . . .	3,760	Ceriumoxyd . . .	7,600
Natron	3,941	Chromoxyd . . .	7,860
Eisensuboxyd . .	3,950	Deuterox. d. Molybdäns	7,882
Kupfer	4,000	Deuterox. des Arseniks	8,000
Scheelmetall . .	4,000	Yttererde . . .	8,400

Schwe-

Schwefelsaurer Kalk	8,550	Platina	12,161
Hyperox. des Molybdäns	8,882	Gold	12,450
Wismuth . . .	8,994	Quecksilber . .	12,550
Arseniksäure . .	9,000	Silber . . 12,618 (Th.)	
Salpeters. mit Wasser	9,180	Blei	12,950
Kobaltoxyd . . .	9,326	Bleioxyd . . .	13,950
Baryt	9,700	Schwefelsaurer Baryt	14,700
Spiesglanz . .	11,111	Zinn	14,705
Uran	12,000	Gelbes Uranoxyd .	15,000
Schwarzes Uranoxyd	13,000		

Scale B.

(Kieselerde als 1,0000.)

Kohle	0,3744	Grünes Nickeloxyd	2,2954
Oxygen . . .	0,4960	Eisenoxyd . . .	2,4578
Wasser	0,5621	Schwefelsäure . .	2,4826
Flußsäure . . .	0,6306	Braunsteinoxyd .	2,5322
Kieselerde . . .	1,0000	Zinkoxyd . . .	2,6390
Thonerde . . .	1,0625	Kohlensaurer Talk	2,6797
Talk (Mittelzahl)	1,3:38	Zirkonerde . . .	2,8083
Kohlensäure . .	1,3659	Kali	2,9344
Eisen	1,7135	Kohlensauer Eisen	3,0794
Kalkerde . . .	1,7606	Kohlensaurer Kalk	3,1265
Berillerde . . .	1,7875	Strontian . . .	3,4260
Titanoxyd . . .	1,8669	Ceriumoxyd . .	3,7735
Natron	1,9568	Yttererde . . .	4,1708
Eisensuboxyd . .	1,9615	Schwefelsaurer Kalk	4,2432
Eisenoxydul . .	2,2095	Baryt	4,8163
Boraxsäure . .	2,2443	Uranoxyd schwarzes	6,4548
Manganoxydul .	2,2842	gelbes .	7,4478

Bei der obigen Scale wurden vorzüglich die in Schweiggers Journal Band 11. Heft 4. mitgetheilte Wollastonische nebst jener Scale benuzt, welche Thomson in den Annales of Philosophy Vol. II. (Julius bis September 1813) Seite 42 u. f., aufgestellt hat. Die Flußsäure ist nach Davys Versuch, vermöge welchem 100 Theile jener Säure

Säure 159 Theile Kieselerde aufnehmen bestimmt; der Phosphor und die Phosphorsäure ebenfalls nach Davy, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die Mischungsverhältnisse der phosphorsauren kalkerdigen Fossilien, für jene Säure eine andere Zahl zu erfordern scheinen (vielleicht 3,016?). Die Kieselerde und Thonerde sind nach Berzelius berechnet. Das Eisen hat die Wollastonische (einfache) Zahl, eben so wie das Mangan, während sie bei Thomson die doppelte haben. Denn überhaupt läßt sich bei mehrern Metallen die auf der Scale beigesezte Zahl auf das Doppelte oder auf das Halbe setzen, je nachdem man annimmt, daß das Oxyd nach welchem ihre Stelle berechnet ist, ein Protoxyd oder ein Deuteroxyd sey. Die Rechnung in der Tabelle des §. 6. erhält dann nur die einfache Abänderung, daß die Zahl die auf jene in der Mischung befindliche Metalle trifft, auch dort entweder verdoppelt oder halb genommen werden muß. Die Berilerde ist, eben so wie der Nickel, nach Thomson bestimmt; das Titanoxyd ist nach seinem Mischungsverhältniß in den Menakhaltigen Fossilien berechnet. Scheelmetall, Tellur, Zink haben die Thomsonische Zahl. Die Boraxsäure ist theils aus Davys Angabe ihrer Bestandtheile, theils nach Wenzels Angabe der Mischungsverhältnisse der Boraxsauern Salze berechnet. Nach Davy besteht nämlich die Boraxsäure ohngefähr aus 200 Theilen Oxygen und 100 Theilen Basis, das schwarze Oxyd des Boraciums dagegen aus 100 Theilen Boracium und 33 Theilen Oxygen. Nehmen wir das leztere Oxyd an als eine Verbindung von 2 Theilen Basis und einem Theil Oxygen, so erhält das Boracium die Zahl 1,52 auf der Scale und die Boraxsäure, als eine Verbindung desselben mit 3 Theilen Oxygen, die Zahl 4,520 welche mit dem in den boraxsauren Fossilien beobachtetem Mischungsverhältniß, vorzüglich mit Pfaffs Analyse der Borazīten, so wie mit der Wenzelschen Berechnung des boraxsauren Kalis und Natrons sehr gut stimmt. (Das erstere Salz besteht aus 1 Theil Kali zu 4 Theilen, das 2te aus 1 Theil Natron zu 2 Theilen Säure) Die Zirkonerde ist nach Thomson bestimmt, eben so wie das Molybdän, der

Arsenik

Arsenik und der Kobalt. Das Ceriumoxyd ist nach Berzelius, das Chromoxyd nach dem chromsauren Blei- und Eisenerzen berechnet. Die Yttererde hat die Thomsonsche Zahl, eben so der Wismuth, das Spiesglanz, Uran, Platina, Silber und das Zinn. Die übrigen Stoffe der Scale sind sämmtlich nach der Wollastonschen Scale geordnet.

Mündlich. Richters Stöchyometrie — Die von ihm entdeckten Verbindungsverhältnisse sind das erste Gesetz in der Chemie, in seiner Art eben so wichtig und fest bestehend als die Gesetze in der Astronomie. — In wie ferne sich das Richterische Gesetz wesentlich von Bertholets zum Theil darauf gegründeten Ansichten unterscheide. — Berzelius, Davy's, Thomsons, Wollastons u. A. Verdienst um die weitere Ausführung und Begründung der Richterschen Entdeckung. —

Um noch andere die Scale und ihren Gebrauch erläuternde Beispiele, als die im §. angeführten zu geben, so nimmt ein Stoff der sich gewöhnlich mit einem Theil Wasser verbindet (z. B. mit 0, 2) gegen 2 mal so viel Ammoniak, 3 mal so viel Eisen, 4 mal so viel salzsaures Gas, 6 mal so viel Salpetersäure (0, 12) auf; ein anderer, der einen Theil Azot zu seiner Sättigung verlangt, bedarf hiezu fast 2 Theile Phosphor, 3 Theile Talkerde, 4 Theile Manganmetall, 5 Theile oxydirte Salzsäure, gegen 9 Theile Salzsäure; einer der durch einen Theil Hydrogen gesättigt wird, braucht gegen 7 mal so viel Kohle; gegen 14 mal so viel Azot, 21 mal so viel Kohlensäure; gegen 28 mal so viel Kalk; gegen 49 mal so viel kohlensauren Kalk, u. s. w. wie aus der Betrachtung der vorstehenden Scale von selbst hervorgeht. — Es bilden sich hierdurch in jener Scale verschiedene Reihen, welche entweder das Oxygen oder das Wasser, das Azot oder das Hydrogen zur Einheit haben, und welche vielleicht nicht ganz zufällig sind. — Zufällig ist überhaupt nicht die Stelle welche ein Stoff auf jener Scale einnimmt und es scheint nicht ohne Bedeutung, daß die Kieselerde, welche in den Verbindungsverhältnissen der erdigen Fossilien dieselbe Rolle spielt, als der Schwefel bei den metallischen, mit diesem zusammen steht, eben so wie die Thonerde, die häufig, (nach §. 5.) an die Stelle

der

der Kieselerde tritt; daß ferner der Schwefel, der bei seiner Verbindung mit metallischen Stoffen, häufig die Function des Sauerstoffes übernimmt, auf der Scale gerade die doppelte Zahl des Oxygens hat u. s. w.

Die Stelle welche zusammengesetztere Substanzen auf der Scale einnehmen, wird auf leichte Weise durch Addition der Zahlen gefunden, welche den einzelnen Elementen, woraus sie bestehen, zukömmt. — Z. B. Wasser, besteht aus Sauerstoff (1,000) und Hydrogen (0,132) seine Zahl auf der Scale ist demnach 1, 132. Schwefelsaures Natron, bestehend aus Schwefelsäure = 5 und Natron 3,9, steht demnach bei 8, 9, enthielte das Natron außer der Schwefelsäure noch einen Theil Wasser, so stünde die Verbindung bei 10, 03.

Schon auf der vorstehenden Scale sind mehrere zusammengesezte chemische Substanzen aufgeführt, in denen das eine Element in 2 und mehrfacher Menge in der Verbindung vorhanden ist. — In der Kohlensäure z. B. ist ein Theil Kohle (751) mit 2 Theilen Oxygen (2,000) vereint, sie hat daher auf der Scale 2, 751; eben so ist in der Phosphorsäure der Phosphor mit 2, in der Schwefelsäure der Schwefel mit 3 Theilen Oxygen verbunden, jene erhält daher die Zahl 3, 320, diese 5, 000 und das Manganmetall hat in seinem Oxydul einen, in seinem Oxyd 1 1/2, im Hyperoxyd 2 Theile Oxygen mit sich vereint, wie die obige Scale zeigt. — Eben so enthalten das Blei wie das Eisen im Bleiglanz und Schwefelkies zuweilen einen, zuweilen 2 Theile Schwefel. — Nicht selten findet sich aber auch von dem einen Element nur 1/2, ja 1/4 der gewöhnlich geforderten Menge, wie dies im braunen und grünen Mangansuboxyd der Fall ist, so wie im Kupferoxydul u. s. w. Für alle jene Verhältnisse wird der Inhalt der nächst folgenden §§. noch mehrere andre Beispiele geben.

§. 4. Wenn wir nach denen im vorhergehenden §. aufgestellten Zahlen der Verbindungsverhältnisse, die chemischen Analysen der Mineralkörper berechnen; finden wir daß sich auch hier die Richterischen chemischen Verbindungsgesetze aufs Auffallendste bestättigen. Wir dürfen sogar bereits umge-

umgekehrt jene Zahlen der Verbindungen als ein Prüfungsmittel für die Genauigkeit der Analysen betrachten, obgleich auch hier die Natur selber, so wie in den Zahlen der Naturperioden, der mathematischen Tondistanzen, der bestimmten Raumverhältnisse u. a. jene scheinbare Ungenauigkeit, jenes überall vorkommende Mehr oder Minder zulassen könnte, worauf sich im Großen die Fortdauer aller lebendigen Wechselwirkung und die harmonische Verbindung alles Einzelnen zu einem Ganzen zu gründen scheinet (m. s. das Mündliche zum §. Seite 13.). Jener Uebereinstimmung der chemischen Mischungsverhältnisse der Fossilien, scheinet sich unter allen einigermassen kristallinisch gebildeten (nicht mechanisch und zufällig zusammengemengten) keines zu entziehen, obgleich bei den metallischen die Ungewißheit der Zahl, welche die einzelnen Metalle auf der Scale erhalten sollen, noch einige Schwierigkeiten macht.

Bei jener Berechnung der Mischungsverhältnisse der Fossilien, darf übrigens vor der Hand noch der von Berzelius aufgestellte Grundsatz beobachtet werden, nach welchem die in zu geringer Menge den Hauptbestandtheilen eines Fossils beigemischten Stoffe als zufällig und unwesentlich bei der Berechnung übergangen werden. Ein Beispiel hievon giebt das Eisenoxyd, welches sich nach den im Mündlichen zum §. angeführten Analysen des Zirkons von Klaproth, den Hauptbestandtheilen beigemischt findet und welches nur $\frac{1}{11}$ der eigentlich zur Sättigung der Zirkon- oder Kieselerde nöthigen Menge ist.

Mündlich. Als Beispiel der Anwendung vorstehender Scale auf die Mischungsverhältnisse der Fossilien, diene das Nachstehende.

Der Zirkon enthält nach Klaproths Analyse seiner 2 sonst durch die besondern Namen Zirkon und Hyazinth unterschiedenen Abarten.

	a	b
Zirkonerde	69,0	70,0
Kieselerde	26,5	25,0
Eisenoxyd	0,5	0,5

Ueber

(Ueber andere hiervon abweichende Analysen des Zirkons, s. m. den §. 5.)

Nach der Scale B. erfordert ein Theil Kieselerde 2,8083 Zirkonerde zu seiner Sättigung. Multipliciren wir in der Analyse b, 25 Kieselerde mit jener Zahl, so erhalten wir 70,2 für die geforderte Menge der Zirkonerde, was mit der Analyse sehr gut übereinstimmt. Die Bestandtheile sind demnach hier in dem Verhältniß 1 : 1 verbunden.

Der Kanelstein enthält nach Klaproth

Kieselerde 38,80 (12
Thonerde 21,20 (6
Kalkerde 31,25 (6
Eisenoxyd 6,50 (1

Ein Theil Kieselerde fodert nach der Scale B. 1,0625 Thon, 1,7606 Kalkerde, 2,4578 Eisenoxyd (2,2095 Eisenoxydul). Setzen wir den Kieselerdegehalt beiläufig 38, so findet sich durch Multiplication dieser Zahl mit den obigen daß 38 Theile Kieselerde entsprechen 40,37 Thon = 66,9 Kalkerde = 93,36 Eisenoxyd (84 Eisenoxydul). Von dem ersten ist die Hälfte 20,18, vom 2ten 33,4, vom 3ten der 12te Theil 7,78 (7,0 Eisenoxydul) und wenn wir diese Zahlen mit der Klaprothischen Analyse des leberbraunen (ölgrünen?) Vesuvians vom Vesuv vergleichen, welcher der Mischung nach mit dem Kanelstein ein und dasselbe Fossil zu seyn scheint, so finden wir daß die berechneten Zahlen fast in der Mitte zwischen beiden Analysen stehen. (Dort fanden sich nämlich 7,50 Eisenoxyd, 33,0 Kalkerde, 22,25 Thonerde, 35,5 Kieselerde.) Abgesehen vom Eisenoxyd finden sich demnach hier 2 Theile Kieselerde und ein Theil Thonerde, verbunden mit 1 Theil Kalkerde oder genauer und mit der Analyse fast ganz übereinstimmend ausgedrückt ist die Mischung:

Kieselerde 38,51 (13
Thonerde 22,05 (7
Kalkerde 31,25 (6
Eisenoxyd 7,25 (1

Nämlich 1 Theil Eisenoxyd ist verbunden als Doppelsalz mit 1 Theil Kiesel- und einem Theil Thonerde (im Vesuvian nur mit einem Theil Thonerde), 6 Theile Kalkerde

erde sind verbunden mit 6 Theilen Kiesel-, 6 Theile Thon- mit 6 Theilen Kieselerde. (Die Rechtfertigung über diese Ansicht findet sich in dem §. 7.)

Der Krisoberill enthält nach Klaproth:

Kieselerde 18, 0
Thonerde 71, 5
Kalkerde 6, 0
Eisenoxyd 1, 5

Man erkennt leicht, daß das Verhältniß der 3 ersteren Bestandtheile ohngefähr sey: Kalkerde 1, Kieselerde 4, Thonerde 16. Oder genauer und mit Berücksichtigung des Antheils an Eisenoxyd finden wir die Bestandtheile durch Rechnung:

Kieselerde 18, 0
Thonerde 70, 76
Kalkerde 6, 34
Eisenoxyd 1, 48

Die Bestandtheile verhalten sich dann: Kieselerde zur Thonerde und Kalkerde, wie 10 zu 37 und zu 2, zum Eisenoxyd wie 10 zu 1/3. Nämlich das Eisenoxyd (1/3) ist verbunden mit dem dreifachen Antheil Thonerde (mit 1), die Kalkerde (2) mit dem dreifachen Antheil Thonerde (6), die Kieselerde (10) mit dem dreifachen Antheil Thonerde (30) oder nach §. 7. ausgedrückt, ist die Mischung: $1/3\,FoA^3 + 2\,CA^3 + 10\,SA^3$ ($FoA^3 + 6\,CA^8 + 30\,SA^3$).

Oder, um einige noch leichter zu berechnende Beispiele aufzustellen, so hat das Kupfer auf der vorstehenden Scale die Zahl 4, der Schwefel 2, das Oxygen 1. Wenn daher die eine Abänderung des Rothkupfererzes enthält (nach Chenevix) an Kupfer 88

Oxygen 11

die andere Abänderung (nach Fontana)

Kupfer 73
Oxygen 27

so fällt sogleich in die Augen, daß in der ersteren ein Theil Oxygen mit 2 Theilen Kupfer, in der andern ein Theil Kupfer mit 1 1/2 Theilen Oxygen verbunden sey. Eben so zeigt sich sogleich, daß, wenn die eine Abänderung des Kupferglanzerzes enthält

Kupfer 78
Schwefel 19

in

in derselben ein Theil Schwefel mit 2 Theilen Kupfer verbunden sey.

So wie ein Jahr der Erde nach Tagen berechnet, nicht genau 365, sondern 365,24 beträgt, so geht bei keinem einzigen Planeten unsers Systems die Zeit der eigenen Rotation (des eigenen Tages) genau in der der Umlaufszeit um die Sonne (des Jahres) auf, sondern überall findet sich ein Bruch. Nämlich ein Mercurjahr hat 87,95 Mercurtage, ein Venusjahr 230,95 Venustage, ein Marsjahr 668,34 Marstage, ein Jupiterjahr 10475,8 Jupitertage u. s. w. Auf einem für das Ohr gefällig gestimmten Instrumente, finden sich bei genauer Prüfung die Distanzen der Töne nie ganz genau nach den mathematischen Regeln des Monochords abgewogen, sondern es zeigt sich überall ein kleines Mehr oder Minder und der Klang erhält sogar etwas dem musicalischen Ohre Fremdartiges, wenn die Töne ganz genau nach jenen mathematischen Regeln abgewogen werden. — In den einzelnen Lebensperioden der organischen Wesen (z. B. der Zeit des Brütens, Trächtiggehens der Thiere u. f.) läßt sich zwar allerdings ein gewisses allgemeines Zeitmaas, wobei z. B. die 7tägige Periode von Bedeutung, wieder erkennen, aber es findet sich auch hier jenes geringe Mehr oder Minder überall wieder. — Dem Raum nach liegt z. B. die Sonne in keiner einzigen Planetenbahn genau in der Mitte, das dynamische Centrum der Erde nicht in dem mathematischen Mittelpunkt derselben, das Rückmark fast bei allen Thieren der vier lezten Klassen weiter nach hinten als nach vornen. — M. s. hierüber den 2ten Band §. 6.

§. 5. Wir finden öfters bei Fossilien, welche allen oryktognostischen Kennzeichen nach zu einer und derselben Gattung, Art oder Unterart gehören, die Bestandtheile in einem verschiedenen Verhältniß verbunden. Oefters fehlt sogar der eine Bestandtheil ganz, und es zeigt sich statt seiner, ein ganz andrer der insgemein auf der Aequivalenten Scale (des §. 3.) in seiner Nähe steht, ohne daß sich deshalb ein bedeutender oryktognostischer Unterschied zwischen jenen so verschiedenartig gemischten Fossilien auffinden ließe.

So

So finden wir sowohl bei dem Wernerischen Zirkon als Hiazinth nach dem vorigen §. die Zirkonerde mit der Kieselerde im Verhältniß wie 1:1 verbunden, zuweilen aber zeigt sich dieselbe auch sowohl beim Zirkon als Hiazinth im Verhältniß von 2:3 ($1:1\frac{1}{2}$) zur Kieselerde. Im Krisolith, welcher aus Kieselerde, Talkerde und Eisenoxydul besteht, findet sich zuweilen das Verhältniß: Kieselerde 5, Talkerde 4, Eisenoxyd 1, andre Male das Verhältniß Kieselerde 10, Talkerde 9, Eisenoxyd 1, wo mithin das Leztere gerade nur halb so viel beträgt als in der ersteren Analyse. Im blättrigen Augit beträgt der Antheil der Kalkerde zuweilen gerade doppelt so viel als andre Male. Im Melanit zeigt sich das Eisenoxydul zuweilen im Verhältniß zur Kieselerde wie 1:2, andre Male wie 1:3. Beim edlen Granat findet sich die Thonerde zur Kieselerde zuweilen im Verhältniß wie 7:21, andre Male wie 12:21, andre Mal wie 15:21, und die Talkerde welche das eine Mal sich in nicht unbedeutender Menge zeigt, fehlt andre Male gänzlich. Nicht minder findet sich beim gemeinen Granat zwischen jenen beiden Bestandtheilen das eine Mal das Verhältniß von 3:4, ein ander Mal das von 3:6, ein ander Mal von 3:9, die Kalkerde steht das eine Mal zur Kieselerde im Verhältniß von 1:12, andre Male von 1:2, wiewohl der Eine hieher gehörige Fall noch in verschiedener Hinsicht einer weiteren Bestättigung bedarf. Eine ähnliche Verschiedenheit zeigen unter den erdigen Fossilien der Staurolith, Spinell, Schörlartige Beril (Pyknit) Turmalin, Pistazit, Zoisit, Eisenkiesel, Kalzedon, edler Opal, Obsidian, blättriger Prehnit, Andalusit, Scapolith, Lepidolith, Glimmer, Pinit, Amianth, Tremolith, Borazit, Datholit, Dolomit, Bitterspath. Diese Verschiedenartigkeit der Mischungsverhältniße zeigt sich noch deutlicher und in die Augen fallender, bei den minder vielfach zusammengesezten metallischen Fossilien und schon Thomson bemerkt, daß im Bleiglanz das Blei zuweilen mit der einfachen, zuweilen mit der doppelten Menge Schwefel verbunden sey, während der Schwefelkies nach Gehlens und Hatschets Analyse zuweilen das Eisen

mit

mit dem Schwefel wie 1 : 2, andre Male nur wie 2 : 3 (1 : 1½) verbunden enthält, so wie im Kupferkies zuweilen fast das Verhältniß ist: Kupfer 1, Eisen 1, Schwefel 1, andre Male fast Eisen 1, Kupfer 2, Schwefel 4; noch andre Male Kupfer 1, Schwefel 1, Eisen 2; im Kupferglanz (nach den verschiedenartigen Analysen von Klaproth und Chenevix) zuweilen das Kupfer zum Schwefel im Verhältniß steht wie 2:1 oder 3:2, andre Male fast wie 4:1; im Rothkupfererz (nach den schon im vorigen §. erwähnten Analysen) das Oxygen zuweilen zum Kupfer sich wie 1:2, zuweilen wie 3:2 verhält. Die Beispiele ließen sich hier sehr vervielfältigen und unter andern noch ausdehnen auf das Fahlerz, Kupferlasur und Kupfermalachit, auf das Olivenerz, das Graubraunsteinerz, welches in sehr verschiedenen Graden mit Oxygen verbunden scheint, das Weisbleierz, darinnen die Kohlensäure zuweilen gerade in doppeltem Verhältniß zum Bleioxyd vorhanden ist als andre Male, das grüne Bleierz, worinnen die Phosphorsäure zum Bleioxyd zuweilen im Verhältniß wie 1:1, andre Male wie 2 zu 1 steht; die gelbe Blende, worinnen sich dasselbe wechselnde Verhältniß zwischen Schwefel und Zink findet, das gelbe und rothe Rauschgelb, u. s. w. (M. s. die Tabelle des §. 6.)

Außer diesem findet sich zuweilen, wie schon oben erwähnt, statt des einen gewöhnlich in der Mischung eines Fossils vorhandenen Bestandtheiles ein ganz anderer (meist auf der Scale ihm nahe stehender) ohne daß deshalb der oryktognostische Charakter sich wesentlich veränderte. Ohne uns hierbei an jene etwas unsichere Fälle zu halten wo z. B. in einer Abänderung des weissen Bleierzes Phosphorsäure statt der Kohlensäure gefunden wurde, da hier wohl offenbar eine weisse Abänderung des Grünbleierzes war zergliedert worden u. a.; so findet sich im indischen Zeilanit die Talkerde mit Thonerde im Verhältniß wie 1:7 verbunden, im nordischen Zeilanit dagegen zeigt sich, nach Berzelius ganz dasselbe Mischungsverhältniß (1:7) zwischen Talkerde und Kieselerde. Es ist demnach hier Kieselerde an die Stelle

der

der Thonerde getretten, und ein ähnliches wechselndes Verhältniß finden wir bei Betrachtung der verschiedenen Analysen des Melanits, zwischen Eisenoxydul und Thonerde, des gemeinen Granats zwischen Talkerde und Kieselerde, des edlen, zwischen Talkerde und Thonerde, des Tourmalins, zwischen Kieselerde und Thonerde u. s. w., wie sich diese und viele ähnliche Umtauschungen der Verhältnißzahlen in der nachstehenden Tabelle des §. 6. erkennen lassen.

Es kann diese Verschiedenheit auf keinem zufälligen Irthum der chemischen Zerlegung beruhen, weil gewöhnlich alle jene abweichenden Mischungsverhältnisse, von denen ohnehin nur die aus mehr verbürgten chemischen Analysen bekannten angeführt sind, so genau mit den Gesetzen der Verbindungen übereintreffen. Eben so würde es umsonst seyn, die verschieden gemischten Exemplare einer und derselben Fossilienart, als oryktognostisch verschiedene Arten trennen zu wollen, da sich meistentheils, so weit wir bis jezt hierüber urtheilen können, kein wesentlicher oryktognostischer Unterschied zwischen jenen auffinden läßt und höchstens nur die Farbe, die Durchsichtigkeit und der Glanz, selten wohl der Bruch, die Kristallisation u. a. bei jener Verschiedenartigkeit der Zusammensetzung eine Veränderung erleiden.

Umgekehrt darf sich die auf die äußeren Kennzeichen gegründete Anordnung der Oryktognosie öfters berechtigt halten, Fossilien als verschiedene Gattungen von einander zu trennen, welche in ihren Mischungsverhältnissen ganz genau übereinstimmen, in den äußern Kennzeichen dagegen abweichen, wie z. B. Zirkon und Hiazinth, Canelstein und Vesuvian, körniger Augit und Kokkolith, Pistazit und Aplome (Abänderung des Granats) u. s. w.

Mündlich. Der eine Theil der Analysen des Zirkons und Hiazinths, sezt nach §. 4. den Gehalt der Zirkonerde übereinstimmend auf 0,69,—0,70, der Kieselerde auf 0,25—0,26 und beide Bestandtheile verhielten sich stöchiometrisch wie 1 : 1. — Ein andrer Theil der Analysen, nämlich die des norwegischen so wie die des ostindischen Zirkons

kons von Klaproth, die des norwegischen Zirkons von John und ganz so die des zeilanischen Hiazinths von Vauquelin (fast auch die des Hiazinths von Expailly) geben wieder eben so einstimmig den Gehalt an Zirkonerde zu 0,65 bis 64 den an Kieselerde zu 32,5 bis 34 an. Durch Division mit der Verhältnißzahl der Zirkonerde zur Kieselerde, (mit 2,8083) in 64, finden wir daß 64 Theile Zirkonerde 22,78 Kieselerde zu ihrer Sättigung fodern, welches 1 1/2 Mal genommen 34,17 giebt. Die Zirkonerde ist also hier, abgesehen von dem sehr geringen Antheile Eisenoxyd, mit der Kieselerde im Verhältniß von 2:3 verbunden und die Rechnung stimmt fast ganz mit Johns Analyse des Zirkons. (Auch mit den übrigen, wenn wir den von dem Eisenoxyd stöchiometrisch geforderten Theil der Zirkonerde einfach oder der Analogie gemäß mehrfach abziehen.)

Der Krisolith enthält

	nach Klaproth	nach Vauquelin	oder stöchiometrisch:		
	a	b	a	b oder	b
Kieselerde	39,0	38,0	5	10	10
Talkerde	43,5	50,5	4	9	10
Eisenoxyd	19,0	9,5	1	1	1

Die Rechnung würde hier vorzüglich genau mit den durch die Analyse gefundenen Zahlen stimmen, wenn die auf der Scale A für die Talkerde beigefügte Thomsonsche Zahl gewählt würde. Nehmen wir indeß auch hier die mittlere Zahl aus den 3 verschiedenen Angaben, so wird bei der ersten Analyse, wo 1/5 der Kieselerde mit Eisenoxyd, die übrigen 4/5 derselben mit Talkerde verbunden erscheinen, für die Kieselerde die Zahl 39, für die Talkerde 41, für das Eisenoxyd 19,17 (oder nach Berzelius auf Eisenoxydul reducirt 17,23) gefunden; bei der 2ten, wo gerade nur halb so viel Eisenoxyd zugegen ist, finden wir für die Kieselerde die Zahl 39, für die Talkerde 46,12, für das Eisenoxyd 9,5, wenn wir zwischen jenen 3 Bestandtheilen das Verhältniß 10, 9,1 annehmen; dagegen erhalten wir genau für die Kieselerde 38, für die Talkerde 50, für das Eisenoxyd 9,3, wenn wir das Verhältniß jener 3 Stoffe wie 10, 10,1 setzen.

Bei den nachstehenden Beispielen bezeichnen wir nun um der Kürze willen die durch die Analyse gefundenen

Zahlen mit großen, die berechneten mit kleinen lateinischen Buchstaben, und fügen an die lezteren die stöchiometrischen Verhältnißzahlen vorne an. Bei dem blättrigen Augit, von welchem Klaproth die Analyse A, Vauquelin die Analyse B anstellten, fanden jene beiden Chemiker:

	A	B	a	b
Kieselerde	48,00	52,00	20) 48,00	20) 52,00
Thonerde	5,00	3,00	2) 5,10	1) 2,75
Kalkerde	24,00	13,20	6) 25,30	3) 13,77
Talkerde	8,75	10,00	2) 9,79	3) 10,65
Eisenoxyd	12,00	14,66	2) 11,80	2) 12,74
Braunsteinoxyd	1,00	2,00	*	*

Die Kalkerde und die Thonerde sind demnach in der Analyse B gerade nur halb so viel als bei A, die Talkerde bei der erstern 1 1/2 Mal so viel als bei der lezteren (m. s. d. §. 7.)

Der Vesuvian, von welchem unter A die Klaprothische Analyse des sibirischen, unter B die des vesuvischen enthalten ist, zeigt zwar eine minder bedeutende Abweichung in Hinsicht seiner Bestandtheile, dennoch bleibt sich auch bei ihm nur das Verhältniß der Kalkerde zur Kieselerde gleich, das der Thonerde und des Eisenoxyds wechselt ziemlich bedeutend. Nämlich

	A	B	a	b
Kieselerde	42,00	35,50	20) 42	12) 35, 8
Thonerde	16,25	22,25	8) 17,8	7) 22,25
Kalkerde	34,00	33,00	10) 37	6) 31, 7
Eisenoxyd	5,50	7,50	1) 5, 1	1) 7, 3

oder b mehr auf einerlei Zahlen der Hauptbestandtheile mit a reducirt stöchiometrisch:

Kieselerde	20, 0
Thonerde	11, 7
Kalkerde	10, 0
Eisenoxyd	1,05

so daß die Thonerde fast genau in der 2ten Analyse 1 1/2 mal so viel beträgt als in der ersten. Nach §. 7. mit Buchstaben ausgedrückt ist die Verbindung bei B, FoA + 6AS + 6CS. Bei A, FoS² + 8AS + 10CS und diese Abweichung giebt zugleich ein Beispiel jenes öfters vorkommenden vicarisirenden Verhältnisses, wo die Thonerde bei einem und demselben Fossil die Stelle der Kieselerde

selerde vertritt, indem bei B das Eisenoxyd mit Thonerde, bei A mit Kieselerde verbunden erscheint.

Auch beim Melanit ist die Abweichung minder groß. Er enthält nach Klaproth

		Berechnet.	stöchiometr. Verhältniß
Kieselerde	35,50	35,1	6
Thonerde	6,00	6	1
Kalkerde	32,50	31	3
Eisenoxyd.	24,25	25,8	2
Mangan	0,40	*	*

während er nach Hisinger (Schweiggers Journal Band 12. Seite 35.) stöchiometrisch 2 Theile Kieselerde, einen Theil Kalkerde, einen Theil Eisenoxydul enthält, wovon mithin die beiden leztern zu gleichen Theilen mit Kieselerde verbunden sind, und in Klaproths Analyse die 3 lezten Bestandtheile im Verhältniß 1, 2, 3 zu gleichen Theilen mit Kieselerde vereint erscheinen.

Unter der Art des Granats, aus welcher in neuerer Zeit schon mehrere verschiedene Steinarten ausgeschieden wurden, scheinen, der sehr großen Verschiedenheit der Bestandtheile nach, noch immer mehrere verschiedene Fossilienarten begriffen zu seyn. Die nachstehenden Analysen des gemeinen grünen Granats sind A und B von Wiegleb, und es ist zu bemerken daß beide zergliederte Granaten der Beschreibung nach nicht abweichen, die Analyse C ist die Vauquelinsche (eines gelben unkristallisirten), D ist die Vauquelinsche Analyse eines rothen dodecaëdrischen Granats, der freilich wohl mehr (seinen Bestandtheilen nach) zum Grossular gehört. E die eines granatförmigen Fossils von Buchholz.

	A	a	B	b
Kieselerde	26,46	8) 26,46	36,45	4) 36,45
Thonerde	22,70	6) 21,15	—	—
Kalkerde	17,92	3) 17,55	30,83	2) 32, 2
Eisenoxyd	16,25	2) 16,25	28,75	1) 24, 6
	C	**c**	**D**	**d**
Kieselerde	38	8) 38,0	52,0	12) 52,27
Thonerde	20	4) 20,3	20,0	4) 18, 5
Kalkerde	31	4) 33,5	7,7	1) 7, 7
Eisenoxyd	10 (Oxydul)	1) 10,5	17,0	2) 19, 0
Verlust u. Wasser	1	—	3,0	—

Kiesel-

	E	e
Kieselerde	34,00	6) 34
Thonerde	2,00	(1/3) 2
Kalkerde	30,75	3) 30
Eisenoxyd Oxydul	25,00	2) 25
Braunsteinoxyd . .	3,50	—

Die Analysen des edlen Granats, von denen A von Vauquelin, B und C (leztere des Grönländischen) von Klaproth sind, D, die eines granatförmigen Fossils aus Schweden von Rotthof, zeigen nicht minder große Abweichungen, obgleich hier noch die in der Tabelle des nächsten § angeführten hieher gehörigen Analysen des grönländischen Granaten von Tromsdorf und Gruner, so wie die des Aplome von Laugier übergangen worden.

	A	a	B	b
Kieselerde	36	21) 36,0	35,75	7) 35,75
Thonerde	22	12) 21,6	27,25	5) 27,25
Kalkerde	3	1) 3, 0	—	—
Talkerde	—	—	—	—
Eisenoxyd	41	10) 41,7	36	3) 36,90
Braunsteinoxyd	—	—	0,25	—

	C	c	D	d
Kieselerde	43,00	12) 43,8	35, 0	10) 35
Thonerde	15,00	4) 15,5	24, 7	7) 26
Kalkerde	1,75	*	0,25	*
Talkerde	8,59	2) 9,6	—	—
Eisenoxyd	29,50	3) 27,0	26, 0	3) 25, 8
Braunsteinoxyd	—	—	8, 6	1) 8,87

Von den nachstehenden Analysen des Stauroliths sind A von Collet Descotils B von Klaproth, C von Vauquelin D von Klaproth; B war der schwarze, D der rothe Staurolith vom Gotthardt, die sich beide blos durch die Farbe unterschieden, C und D waren französische.

	A	a	B	b
Kieselerde	48	12) 47	37,50	5) 37,5
Thonerde	40	10) 41,5	41,00	5) 40
Kalkerde	—	—	0, 50	*
Eisenoxyd	9,5	1) 9,6	18,25	1) 18,4
Manganoxyd	—	—	0,50	*

Kiesel-

	C	c	D	d
Kieselerde	33	3) 32	27	3) 25, 5
Thonerde	44	4) 45	52	6) 54, 2
Kalkerde	3,84	(1/3) 3	—	
Eisenoxyd	13	1) 13,1	18, 5	1) 18,78 (Oxydul)
Manganoxyd	1	*	0,25	

Betrachten wir bei den vorstehenden Analysen das Verhältniß der Thonerde zur Kieselerde; so sehen wir diese in einer gewissen Progression von A bis D zunehmen. Bei A verhält sich nämlich die Thonerde zur Kieselerde wie 25:30, bei B = 30:30, bei C wie 40:30, bei d wie 60:30. Das immer neu hinzu kommende ·|· verhält sich demnach wie 5:10: 20 oder 1:2:4 und die Kieselerde steht umgekehrt von D bis A zur Thonerde in dem Verhältniß 2:4, 3:4, 4:4, und fast 5:4.

Der Spinell enthält A nach Klaproth, B nach Berzelius (der Spinell von Akré), C nach Vauquelin:

	A	a	B	b
Kieselerde	15, 5	3) 17,5	5,48	3) 5,65
Thonerde	74, 5	12) 74,4	72,25	36) 72,00
Kalkerde	0,75	*	—	—
Talkerde	8,25	1) 7,7	14,63	6) 14,88
Eisenoxyd	1,50	(1/9) 1,6	4,26 (Oxyd.)	1) 4,16

	C	c
Kieselerde	—	—
Thonerde	82,47	12) 82
Kalkerde	—	—
Talkerde	8,78	1) 8,5
Eisenoxyd	—	—
Chromoxyd	6,18	(1/4) 6,3

Abgesehen auch von der Vauquelinschen Analyse, so wechselt doch schon in der ersten und 2ten Analyse im Verhältniß zur Kieselerde die Thonerde aufs Dreifache, die Talkerde aufs Sechsfache, das Eisenoxyd aufs Neunfache.

Beim Topas macht zwar die Flußsäure das Resultat der Analysen etwas ungewiß, dennoch stimmen die unter A und B aufgeführten Klaprothischen Analysen so wie die unter C und D aufgestellten Vauquelinschen sehr gut mit den

den stöchiometrischen Verhältnißzahlen, obgleich sie unter einander ziemlich abweichen:

	A sächsischer	a	B brasilianischer	b
Kieselerde	35	5) 35,00	44,5	4) 44,4
Thonerde	59	8) 59,52	47,5	4) 47,2
Flußsäure	5	1) 4,40	7,0	1) 7,0
Eisenoxyd	—		*	*

	C sächsischer	D sibirischer	c u. d
Kieselerde	29	30	2) 30
Thonerde	49	48	3) 48
Flußsäure	20	19	2) 19
Eisenoxyd	—	2	(*)

Auch die Vauquelinschen Analysen zweyer Abänderungen des brasilianischen Topases gaben das gleiche Resultat. 30 Theile Kieselerde fodern zu ihrer Sättigung 32 Theile Thonerde. Das übrige Drittel der Thonerde (16) fodert 9,5 Flußsäure, wovon das Doppelte 19 ist. Es nimmt demnach das Verhältniß der Flußsäure zu den beiden Erden in den obigen Analysen von D bis A, besonders wenn man Hisingers Analyse des Pyrophysaliths worinnen Kieselerde 2, Thonerde 3, Flußsäure 1, zwischen B und D stellt fast in einer Art von Progreßion zu, und (abgesehen von der Kieselerde,) zur Thonerde allein (bei A 1:3, beim Pyrophysalith 1:1, bei C und D 2:1,) wie 1, 3, 6.

Etwas Aehnliches scheint auch bei dem schörlartigen Berill (Pyknit) statt zu finden, von welchem die nachstehenden Analysen A von Klaproth, B von Vauquelin, C von Buchholz sind.

	A	a	B	b
Kieselerde	43,0	7) 43	36,8	3) 36,8
Thonerde	49,5	8) 52,3	52,6	4) 52,0
Flußsäure	4,0	1) 3,9	5,8	1) 7,7
Wasser	1,0	(1/4) (1,73)	1,5	(1/4) 1,7
(Kalkerde	—	—	(3,3)	(1/8) (2,7)

	C	c	
Kieselerde	34	6) 34	
Thonerde	48	8) 48	
Flußsäure } Wasser }	17	4) 14,24 } 1) 3,18 }	17,42
(Kalkerde	—	—	

Bei

Bei der Buchholzischen Analyse, wo Flußsäure und Wasser zusammen 17 gesezt sind, ist das Wasser, der Analogie der beiden andern Analysen gemäß stöchiometrisch als 1/4 der Flußsäure angenommen worden. Das Verhältniß der Flußsäure zu den beiden Erden wechselt demnach hier bei A, B und C (fast) auf 1, 2, 4.

Der Turmalin enthält A und B nach Vauquelin, C nach Klaproth, D nach Buchholz

	A	a	B	b
Kieselerde	42	18) 42	45	10) 46
Thonerde	40	16) 39,67	30	6) 29
Natron	10	2) 9,18	10	1) 9
Braunsteinoxyd	7	1) 5,82	13	1) 11,5
	C	**c**	**D**	**d**
Kieselerde	43,50	9) 43,5	39,25	8) 37,66
Thonerde	42,25	8) 41,0	45,25	9) 45,25
Natron	9,00	1) 9,5	7,22	1) 9,2
Braunsteinox.	1,00	*	2,00	*
Kalkerde	0,10	*	1,00	*
Wasser	1,25	*	4,00	? (2)(5,3)

Die Verschiedenheit des Verhältnißes zwischen Kieselerde und Thonerde Gehalt bei a und b u. d fällt in die Augen. Bei d hat sich das bei a und c beobachtete Verhältniß zwischen Thonerde und Kieselerde gerade umgekehrt.

Bei dem Pistazit, wo übrigens die Abweichungen nicht so sehr bedeutend sind, muß zuerst noch entschieden werden, welche von den zergliederten Abänderungen zu einigen in dem neuesten Wernerschen System in die Nähe jener Fossilienart gestellten neuen Arten gehören oder nicht?

Auch beim Zoisit ist die Abweichung der Analysen von einander nicht bedeutend. A und B sind von Klaproth, beide vom Zoisit der Saualpe (b schien an der Oberfläche ein wenig verwittert), C ist die Analyse des Zoisits aus Valay von Laugier, D, die des Zoisits vom Fichtelgebirge von Buchholz

	A	a	B	b
Kieselerde	45	25) 46,5	47,5	25) 46,5
Thonerde	29	15) 30,9	29,5	15) 30,9
Kalkerde	21	6) 20,5	17,5	5) 17,1
Eisenoxyd	3	1) 4,7	4,5	1) 4,7

Kiesel-

	C	c	D	d
Kieselerde	37	6) 37,5	40,25	20) 38,8
Thonerde	26,6	4) 26,5	30,25	15) 30,9
Kalkerde	20,0	2) 22,0	22,50	6) 20,5
Eisenoxyd	13,0 (Odul)	1) 13,8	4,50	1) 4,7

Die Analysen a und b zeigen (fast ganz übereinstimmend) zu c ein um 1/5 größers Verhältniß der Kieselerde. Das Eisenoxyd steigt in seinem Verhältniß, zu den Erden in der dritten Analyse aufs Dreifache. Betrachten wir übrigens das Verhältniß der Kieselerde zur Thonerde etwas genauer, so finden wir, daß die Thonerde im Verhältniß zur Kieselerde, von A bis D immer zunehme. In A und B findet sich nämlich jene zu dieser wie 6:10, in C wie 6:9, in D wie 6:8, so daß sich demnach die Kieselerde von C bis A zeigt, wie 8, 9, 10.

Bei dem Axinit ist es eigentlich nur der Gehalt an Eisenoxyd, welcher in den Analysen von Klaproth und Vauquelin bedeutend wechselt, so wie bei dem Obsidian nur die Analyse von Abilgaard sehr bedeutend von den andern Analysen abweicht. Uebrigens übergehen wir auch hier wie bei den meisten nicht kristallisirten Fossilien, deren Kerngestalt hiebei noch zweifelhaft ist, jene Verschiedenheiten.

Von den nachstehenden Analysen des blättrigen Prehnits ist A von Klaproth, B und C von Gehlen, D von Vauquelin, E von Hassenfraz

	A	a	B	C
Kieselerde	43,83	12) 42,75	43,00	42,875
Thonerde	30,33	8) 30,33	23,25	21,500
Kalkerde	18,33	3) 18,80	26,00	26,500
Eisenoxyd	5,66	(1/2) 4, 4	2,00	3,000
Wasser	1,83	1) 2,00	—	—

	b u. c	D	d	E	e
Kieselerde	6) 43, 2	48	30) 49,00	50,0	30) 49,00
Thonerde	3) 23, 0	24	14) 23,26	20,4	12) 20,80
Kalkerde	2) 25,33	23	8) 23,06	23,3	8) 23,06
Eisenoxyd	*	4	1) 4,00	4,9	1) 4,00

Die Thonerde wechselt hier (z. B. in ihrem Verhältniß zur Kieselerde) von 2:3 bis 1:2 u. s. Das Verhältniß

der

der Kalkerde zu den beiden andern Erden steigt von fast nur 1:7, bis 1:5 u. f.

Die nachstehende Analyse A von Buchholz war von einem Andalusit aus Herzogau in der Oberpfalz, B ist von Vauquelin (spanischer?), C von Guyton.

	A	a	B	b
Kieselerde	36,5	20) 37,6	32	12) 32,76
Thonerde	60,5	30) 60,0	52	18) 52, 2
Kali	?		8	1) 8
Eisenoxyd	4,0	1) 4,4	2	*

	C	c
Kieselerde	29,12	10) 32
Thonerde	51,07	15) 51
Kali	—	—
Eisenoxyd	7,83	1) 7,8

Das Verhältniß der Kieselerde zur Thonerde bleibt sich hier in allen 3 Analysen, die wohl des Kaligehalts der mittlern wegen einer Wiederholung bedürfen, gleich, und nur jenes des Eisenoxyds zu den Erden wechselt.

Klaproth hat in neuester Zeit den Labradorstein von der Gattung des Feldspaths, ihrer abweichenden Analyse wegen ganz getrennt. Indeß weichen auch die verschiedenen Analysen des gemeinen und glasigen Feldspaths nicht ganz unbedeutend von einander ab. Von den nachstehenden Analysen ist A die Klaprothische vom Adular, B die des nordamerikanischen Labradorsteins, C und D des glasigen Feldspaths, E die des opalisirenden norwegischen von Klaproth, (sonst als Abänderung des Labradorsteins betrachtet, hieher blos seiner Mischung wegen gestellt), F, G, H die des gemeinen frischen Feldspaths von Vauquelin, Rose und Buchholz, I die einer besondern Abänderung von Vauquelin, K und L die des dichten von Klaproth, M die des Varioliths von Klaproth und Saussure.

	A	a	B	b
Kieselerde	64	13) 64	55,57	27) 55,96
Thonerde	20	4) 20,95	26,50	12) 26,56
Kalk	2	(1/4) 2,17)	11,00	3) 11,00
Kali	14	1) 14,45	—	—
Natron	—	—	4,00	1) 4,00
Eisenoxyd	—	—	1,25	(1/3) 1, 5
Wasser	—	—	0,50	—

Kiesel-

	C	c	D	d
Kieselerde	68,0	14) 68,5	70,0	18) 70,5
Thonerde	15,0	3) 15,6	16,5	4) 16,6
Kalk	—	—	—	—
Kali	14,5	1) 14,4	11,50	1) 11,5
Natron	—	—	—	—
Eisenoxyd	0,5	*	0,5	*
Wasser	—	—	—	—

	E	e	F	f
Kieselerde	65	16) 65, 6	62,83	14) 62,16
Thonerde	20	5) 21, 8	17,02	4) 18, 8
Kalk	—	—	3,00	(1/2) 3, 9)
Kali	12,25	1) 12,00	13,00	1) 13
Natron	—	—	—	—
Eisenoxyd	1,25	(1/8)	1,00	—
Wasser	0,50	—	—	—

	G	g	H	h
Kieselerde	66,75	16) 65, 6	60,25	12) 61,1
Thonerde	17,50	4) 17,44	22,00	4) 21,6
Kalk	1,25	(1/4) 1,8)	0,75	*
Kali	12,00	1) 12	14,00	1) 14,2
Natron	—	—	—	—
Eisenoxyd	0,75	*	1,00	—
Wasser	—	—	—	—

	I	i	K	k
Kieselerde	74	22) 75	51	25) 51,80
Thonerde	14,5	4) 14,5	30,5	14) 30,98
Kalk	5,5	1) 6	11,25	3) 11,00
Kali	—	—	—	—
Natron	—	—	4,00	1) 4,00
Eisenoxyd	—	—	1,75	(1/2) 1,5)
Wasser	—	—	1,25	1) 1,16

	L	l	M	m
Kieselerde	49,00	17) 48,28	44,00	16) 45,44
Thonerde	24,00	8) 24,08	30,00	10) 30,1
Kalk	10,50	2) 10,00	4,00	1) 5
Kali	—	—	0,25	*
Natron	5,50	1) 5,50	6,00	1) 5,5
Eisenoxyd	6,50	1) 6,95	12,50	2) 12,5 (Oxydul)
Wasser	—	—	—	—
Talkerde	3,75	1) 3,86	—	—

Aller-

Allerdings zeigen jene Analysen unter einander große Abweichungen. Vergleicht man indeß die der unter I angeführten weissen, undurchsichtigen Abänderung des gemeinen Feldspaths, welche Vauquelin zergliederte, die des dichten Feldspaths und des amerikanischen Labradorsteins unter einander, und stellt jene Abweichungen mit vielen ähnlichen zusammen, von denen später die Rede seyn wird; so sieht man keinen hinlänglichen Grund, warum der, sonst in den äußern Kennzeichen so sehr mit den Feldspatharten übereinstimmende Labradorstein von der Feldspathgattung getrennt werden solle? — Auch beim gemeinen Feldspath wechselt unter andern das Verhältniß der Thonerde zur Kieselerde von 1:3 auf 1:4. Man vergleiche übrigens hiermit den 7ten §.

Mehr noch weichen die Analysen des Scapoliths ausser C und E von einander ab, weil es hier nicht unwahrscheinlich ist, daß mehrere Unterarten und wesentliche Abänderungen unter einem gemeinschaftlichen Namen begriffen wurden. (Die Analyse A ist von Simon, C. D. E von John, B von Laugier.

	A	a	B	b
Kieselerde	53,50	32) 56,4	45,0	9) 45,4
Thonerde	15,00	8) 15,0	33,0	6) 32,1
Kalkerde	13,75	4) 12,45	17,6	2) 17,8
Talkerde	7,00	3) 7,23	—	—
Natron	3,50	1) 3,42	1,5	*
Wasser	0,50	*	—	—
Eisenoxyd	2,00	(1/4) 2,10)	—	—
Vrstox.	4,00	1) 4,48	1,0	*

	C	c	D	d
Kieselerde	51,50	8) 49,6	50,25	8) 49,6
Thonerde	33,00	5) 33,0	30,00	5) 33,0
Kalkerde	10,45	1) 11,0	10,45	1) 11,0
Talkerde	—	—	—	—
Natron	—	—	—	—
Wasser	—	—	4,85	—
Eisenoxyd	3,50	(1/4) 3,8)	3,00	(1/4) 3,8)
Vrstox.	2,00	*	1,45	—

Kiesel-

	E	e
Kieselerde	40,00	13) 40,5
Thonerde	34,00	10) 33,1
Kalkerde	16,50	3) 16,5
Talkerde	—	—
Natron	—	—
Wasser	—	—
Eisenoxyd	8,00	1) 7,7
Vrstor.	1,50	*

Abgesehen von der Analyse A von Simon, die ohnfehlbar eine ganz andere Unterart des Scapoliths betraf; so sehen wir auch hier in den Analysen E, B, C und D den Antheil der mit der Kalkerde verbundenen Kieselerde, in einer gewißen Progreßion zunehmen. Jene Mischungen sind nach §. 7. ausgedrückt bei E, 3 CS + 10 AS bei B, 2 CS $^{1\,1/2}$ + 6 AS, bei C und D CS ^{3} + 5 AS. Es ist demnach bei E die Kalkerde mit dem einfachen, bei B mit dem 1 1/2fachen, bei C und D mit dem 3fachen Antheil Kieselerde verbunden, und Kiesel- und Thonerde sind bei E gerade doppelt so viel als bei C und D.

Mit Uebergehung der nicht kristallisirten Fossilien aus dem Thongeschlecht finden wir wieder bei den verschiedenen Analysen des Glimmers eine nicht unbedeutende Abweichung. A, D und E sind von Klaproth, B und C von Vauquelin und Chenevix.

	A	a	B	b
Kieselerde	48	16) 46,00	50,00	16) 48
Thonerde	34,25	12) 36,50	35,00	12) 38
Kalkerde	—	—	1,33	*
Talkerde	—	—	1,35	*
Kali	8,75	1) 8,37	—	—
Wasser	—	—	—	—
Eisenoxyd	4,5	(1/2) 3,75)	7,00	1) 7,3
Manganoxyd	0,5	—	—	—

	C	c	D	d
Kieselerde	48	16) 48	47	9) 47
Thonerde	37	12) 38	20	4) 22
Kalkerde	—	—	—	—
Talkerde	1,5	*	—	—

	C	c	D	d
Kali	—	—	14,5	1) 15
Wasser	5	4) 6,7	—	—
Eisenoxyd	6	1) 7,3	15,5	1) 13
Manganox.	—	—	1,7	—

	E (schwarzer sibirischer Glimmer)	e
Kieselerde	42,5	12) 41,69
Thonerde	11,5	3) 11,08
Kalkerde	—	—
Talkerde	9	2) 9
Kali	10	1) 10,18
Wasser	—	—
Eisenoxyd	22	3) 22,98 (Oxydul)
Manganoxyd	2	*

Es ist demnach in der Analyse E das Verhältniß der Thonerde zur Kieselerde wie 1:4, bei d wie 4:9, bei a, b und c übereinstimmend wie 3:4, während zugleich der Kaligehalt in den Analysen e, d und a in seinem Verhältniß zur Thonerde wie 4, 3, 1 und das Eisenoxyd wenigstens aufs 3fache wechselt. Uebrigens vergleiche man auch hierüber den §. 7.

Der Pinit enthält A (der aus Sachsen) nach Klaproth, B (aus Auvergne) nach Drappier

	A	a	B	b
Kieselerde	29,30	6) 29, 3	42	3) 43,7
Thonerde	63,75	12) 62, 3	46	3) 45,7
Wasser	—	—	7	1) 8
Eisenoxyd	6,75	1) 6,00	2,50	*

Die Kieselerde wechselt demnach in ihrem Verhältniß zur Thonerde aufs Doppelte, jedoch ist es noch ungewiß, ob das von Drappier analysirte Fossil wirklicher Pinit war.

Von der basaltischen Hornblende ist die Analyse A von Klaproth, B von Laugier, C von Herrmann

	A	a	B	b
Kieselerde	47	20) 48,2	42	17) 41,66
Thonerde	26	10) 25,6	7,69	3) 7, 8

Kalk-

	A	a	B	b
Kalkerde	8	2) 8,5	8,80	2) 8, 6
Talkerde	2	(1/2) 1,64)	10,90	3) 10, 0
Eisenoxydul	15	3) 15,9	22,69	4) 21, 3
Wasser	0,5	*	5,77	3) 4, 6

	C	c
Kieselerde	37	13) 36,9
Thonerde	27	9) 27,1
Kalkerde	5	1) 5,0
Talkerde	3	1) 3,7
Eisenoxydul	25	4) 25,1
Wasser	—	—

Unter andern wird hier wiederum das Verhältniß der Thonerde zur Kieselerde sehr (von 1:2 bis fast 1:6) wechselnd gefunden.

Unter den nicht kristallisirten Fossilien des Talkgeschlechts zeigen sich besonders beim Serpentin und Amianth bedeutende Abänderungen.

Auch bei dem Tremolith wechseln unter andern das Verhältniß der Thonerde zur Kalkerde, so wie das der Talkerde zur Kieselerde aufs Doppelte und bei den Analysen des gemeinen Tremoliths (nach der Tabelle des nächsten §.) finden wir unter andern, daß das Verhältniß der Kalkerde zur Kieselerde wie 1:10, 2:10 und 4:10, also wie 1, 2, 4 wechseln. Doch müßte hier erst entschieden seyn, ob nicht einige der analysirten Fossilien noch zum asbestartigen Tremolith gehörten?

Unter den Analysen des Zyanits, welche auf der Tabelle des nächsten §. aufgeführt sind, scheint die Herrmannische fast zu sehr abzuweichen, und bei den übrigen läßt sich auch eine gewiße Progression der Verhältnißzahl der Thonerde zur Kieselerde vermuthen (2:2, 2:3, 2:4). Doch lassen sich die für die Laugiersche Analyse aufgeführten stöchiometrischen Zahlen, nur als Annäherung an die Wahrheit betrachten und jene Analyse weicht in den angegebenen Mengen überhaupt nur wenig von der Klaprothischen ab.

Der Rautenspath (Bitterspath) besteht zwar jederzeit aus kohlensaurer Kalkerde, verbunden mit kohlensaurer Talk-

Talkerde, aber das Verhältniß, in welchem diese Bestandtheile verbunden sind, wechselt bedeutend ab. Alle 3 nachstehenden Analysen sind von Klaproth, A des kristallisirten aus Tirol, B derber vom Taberg in Schweden C, eben so wie A kristallisirter nur in der Farbe von ihm etwas verschiedener aus dem Salzburgischen:

	A	a	B	b
Kohlensaure Kalkerde	52	1) 52	73	20) 74
Kohlensaure Talkerde	45	1) 44,7	25	8) 25
Mangan- u. Eisenoxyd	3	*	2,25	1) 2,27
Kohlensaures Eisen	—	—	—	—
Wasser	—	—	—	—
Beigemengter Thon	—	—	—	—

	C	b und c	oder
Kohlensaure Kalkerde	68,0	9) 68,0	2) 66
Kohlensaure Talkerde	25,5	4) 26	1) 28
Mangan- u. Eisenoxyd	*	—	—
Kohlensaures Eisen	1,0	*	—
Wasser	2,0	2) 2,4	—
Beigemengter Thon	2,0	*	—

Nach der ersten Analyse finden wir im Bitterspath die kohlensaure Kalk- und Talkerde zu gleichen Theilen verbunden, während sie sich in den beiden andern, wenn wir bei der kohlensauern Kalkerde jenen Theil abziehen, der durch den doppelten Antheil Wasser oder durch das Eisenoxyd gebunden ist, wie 1:2 verhalten. Mit der Analyse des krystallisirten Bitterspaths A trifft übrigens ganz die des körnigen überein, während im stänglichen die Talkerde mit der Kalkerde im Verhältniß von 2:3 verbunden erscheint.

Von den nachstehenden Analysen des Boracits ist A die von Pfaff (Boracit aus dem Seegeberger Gypse), B die von Vauquelin, C die von Westrumb:

	A	a	B	b
Boraxsäure	63,7	1) 63	83,4	3) 84
Talkerde	36,3	1) 37	16,6	1) 16,45
Kalkerde	—	—	—	—

	C	c	oder c
Boraxsäure	68	2) 68	9) 68
Talkerde	13,5	1) 13,3	3) 1 ,3
Kalkerde	11	(zufällig)	2) 11,86

So

So ist auch hier bei einer und derselben, so ausgezeichneten Fossiliengattung die Talkerde zuweilen mit ihren Säuren wie 1:1, andre Male wie 1:3 verbunden, doch scheinen sich die leztern Kristalle durch größere Durchsichtigkeit auszuzeichnen.

Gleiche Abweichungen der Mischungsverhältnisse finden sich denn auch bei den metallischen Fossilien.

Der Schwerspath enthält A nach Fourcroy, B nach Thenard und Berthollet, womit die Analyse von Chenevix übereinstimmt, C nach Withering, Rose, Buchholz und Klaproth:

	A	a	B	b
Baryt	84	3) 84	74,82	3) 75
Schwefels.	13	1) 14	25,18	2) 25,6

	C	c
Baryt	67,2	1) 67
Schwefels.	32,8	1) 34

Die Schwefelsäure nimmt demnach von A bis C im Verhältniß von 1, 2, 3 zu.

Spiesglassilber aus dem Fürstenbergischen A, von Andreasberg B enthält nach Klaproth:

	A	a	B	b
Silber	77	3) 77	84	5) 84
Spiesglas	23	1) 22	16	1) 15

Das lichte Rothgiltigerz enthält (wenn es durchsichtiger ist) den Schwefel mit dem Silber und Spiesglanz im (anderthalbfachen) Verhältniß von 6 zu 4, in minder durchsichtigen Abänderungen im (einfachen) Verhältniß von 4:4 verbunden. A nach Vauquelin, B nach Klaproth:

	A	a	B	b
Silber	54,27	3) 54,3	62	3) 62
Spiesglas	16,13	1) 15,9	18,5	1) 18,1
Schwefel	17,75	6) 17,1	14,4	4) 13
Oxygen	11,84	9) 12,7	5,1	3) 5,1

Das Oxygen gehört hier den Metallen an.

Außer jener Abänderung des Kupferglanzerzes, von welcher schon im vorigen §. die Rede war, und worinn das Kupfer mit dem Schwefel im Verhältniß wie

2:1

2:1 vereint ist, giebt es andre Abänderungen, worin die Mischung 3:2, noch andre wo sie 4:1, mithin das Doppelte von der ersten Abänderung ist. Die nachstehende Analyse A ist von Klaproth, B von Chenevix:

	A	a	B	b
Kupfer	76,5	3) 75	84	16) 82
Eisen	0,5	*	4	1) 4,4
Schwefel u. Verlust	23,0	2) 25	12	5) 12,8

Von den nachstehenden Analysen ist A von Lampadius, B von Sage, C von Chenevix:

	A	a	B	b
Kupfer	41	4) 41	40	6) 40
Schwefel	45,1	9) 46	20	6) 20
Eisen	17,1	2) 17,6	40	7) 40,25

	C	c
Kupfer	30	1) 30
Schwefel	12	1) 15
Eisen	53	2) 51,72

Wir sehen in den vorstehenden Analysen, in deren erster 2 Theile Eisen mit einem Theil Schwefel verbunden sind, das Eisen im Verhältniß zum Kupfer 1:2, 1:1, 2:1, also wie 1, 2, 4 zunehmen, während der Schwefel in der Analyse A in doppeltem, in B und C in einfachem Verhältniß mit dem Kupfer verbunden ist.

Mit Uebergehung der Analysen des Spiesglanzbleierzes, finden sich nachstehende 3 Analysen des Fahlerzes von Klaproth:

	A	a	B	b
Kupfer	41,0	8) 41,0	42,50	4) 42,5
Silber	0,40	*	0,9	*
Arsenik	24,10	3) 23,1	15,60	1) 16,0
Eisen	22,50	5) 22,0	27,50	3) 27,48
Schwefel	10,00	4) 10,25	10,00	2) 10,62
Verlust	2,00	—	2,00	—
Spiesglas	—	—	1,50	*

	C	c
Kupfer	48	6) 48
Silber	0,5	*
Arsenik	14,0	1) 12
Eisen	25,5	4) 27,4

	C	c
Schwefel	10,0	3) 12
Verlust	2,0	—
Spiesglas	—	—

Auch hier nimmt das Verhältniß des Arseniks zum Kupfer von C zu A zu.

Von den 7 verschiedenen, zum Theil nicht bedeutend von einander abweichenden Klaprothischen Analysen (meist kristallisirten) Schwarzerzes, welche die Tabelle des §. 5. aufführt, setzen wir hier um der Kürze willen nur 4 her.

	A	a	B	b
Kupfer	37,75	10) 37,75	37,5	15) 37,5
Silber	0,25	* .	3	(1/2) 4,24)
Spiesglas	22,00	2) 21,00	29	4) 28,00
Eisen	3,25	1) 3,25	6,5	3) 6,50
Schwefel	28,00	15) 28,31	21,5 }	6) 22,64
Verlust	—	—	2,5 }	—
Zink	5,00	1) 4,06	—	—
Quecksilber	—	—	—	—

	C	e	D	d
Kupfer	39	5) 37,75	40,25	5) 40,5
Silber	—	—	0,30	*
Spiesglas	19,5	1) 21,00	23,00	1) 22,6
Eisen	7,5	1) 6,50	13,50	2) 14,0
Schwefel	26,0	7) 26,42	18,50 }	5) 20,0
Verlust	1,75	—	3,70 }	—
Zink	—	—	—	—
Quecksilber	6,25	(1/4) 6,35)	—	—

Das Verhältniß des Eisens zum Kupfer ist bei A wie 1:10, bei B und C wie 1:5, bei D wie 2:5, es nimmt also in dem Verhältniß 1, 2, 4 zu, und eine gleiche Zunahme von 1/2 auf 1 und auf 2 wird man auch bei Betrachtung der auf der Tabelle mit c, b, e und f bezeichneten Analysen an dem Silbergehalt finden; das Verhältniß des Spiesglas zum Kupfer ist in 3 Analysen übereinstimmend 1:5, doch ist es in D fast wie 1:4, in andern auf der Tabelle angeführten Analysen wie 3:8, 5:14 und 5:16, so daß auch hier ein bald zu- bald abnehmendes Verhältniß jenes Bestandtheils bemerkt wird.

Von

Von den nachstehenden wenig verschiedenen Analysen des salzsauern Kupfers ist A von Klaproth, B von Davy. In der ersten ist das Verhältniß der Salzsäure zum Kupferoxyd nur 1 : 5, in der 2ten, übereinstimmend mit den Analysen von Proust 1 : 3. Klaproth zergliederte derbes, Davy wie es scheint, kristallisirtes.

	A	a	B	b
Kupferoxyd	73	5) 73	73,0	3) 73
Salzsäure	10,1	1) 10	16,2	1) 16,6
Wasser	16,9	5) 16,5	10,8	2) 11,1

Im gemeinen Schwefelkies finden wir, wenn wir 10 verschiedene Analysen von Proust, Hatchet, Gueniveau, Buchholz und Gehlen vergleichen, das Eisen mit dem Schwefel zuweilen in dem Verhältniß wie 1 : 2, andere Male wie 2 : 3 verbunden. Von den nachstehenden Analysen ist A von Gueniveau (übereinstimmend mit 2 andern von dem nämlichen Chemiker, mit einer von Hatchet und mit zweien von Buchholz und Gehlen. B ist von Buchholz und Gehlen, übereinstimmend mit zweien von den Nämlichen und mit einer von Proust.

	A	a	B	b
Eisen	46,31	1) 46,3	52,64	2) 53
Schwefel	53,69	2) 53,6	47,36	3) 46,2.

Im gemeinen Magneteisenstein scheint nach Kirwans, übrigens nicht ganz genau nach Hunderttheilen bestimmter Angabe, der Gehalt des Eisens an Oxygen vom Einfachen auf das Doppelte zu wechseln.

Daß im Bleiglanz (nach Thomson) der Gehalt des Bleis an Schwefel zuweilen ebenfalls vom Einfachen aufs Doppelte wechsle, ist schon im §. erwähnt und jene Angabe wird auch durch anderweitige (metallurgische) Beobachtungen bestättigt.

Eben so ist auch im weisen Bleierz das Bleioxyd zuweilen mit der Kohlensäure im Verhältniß von 1 : 1, andere Male in dem von 1 : 2 verbunden, wie dies aus den nachstehenden Analysen, von denen A von Klaproth (übereinstimmend mit Bindheim und Westrumb), B von Macquer ist, hervorgeht.

	A	a	B	b
Blei	77	1) 77	67	1) 67
Oxygen	5	1) 5,95	6	1) 5,2
Kohlensäure	16	1) 16, 4	28,6	2) 28,6
Verlust und Wasser	2	—	3	—

Das grüne Bleierz von Zschopau A, und Hofsgrund B, enthielt nach Klaproth, das von Johanngeorgenstadt C, nach Rose:

	A	B	a und b
Bleioxyd	78, 4	77, 1	1) 77,5
Phosphorsäure	18,37	19, 0	1) 18,4
Salzsäure	1,70	1,54	(1/12) *
Eisenoxyd	0, 1	0, 1	*
Verlust	1,43	2,26	*
Arsenicksäure	—	—	—

	C	c
Bleioxyd	77,5	4) 77,5
Phosphorsäure	7,5	2) 9,2
Salzsäure	1,5	(1/12)
Eisenoxyd	—	—
Verlust	—	—
Arsenicksäure	12,5	1) 12,5

Von den nachstehenden Analysen des gelben Bleierzes ist A von Klaproth, B von Macquard:

	A	a	B	b
Bleioxyd	64,42	1) 64	63,4	3) 64,
Molybdänoxyd	34,25	1) 36Mol.s.)	28,0	2) 27,06
Verlust	1,33	—	—	—
Kohlens. Kalk	—	—	4,5	—
Kieselerde	—	—	4,0	—

Bei Klaproth steht Molybdänkalk, bei Macquard Molybdänsäure. Da, wenigstens beim Arsenik, es nichts Seltenes ist, ihn auf sehr verschiedenen Stufen der Oxydation mit seinen Basen verbunden zu finden, so ist auch hier A als Deuteroxyd des Molybdäns, B als Molybdänsäure berechnet worden.

Von den nachstehenden Analysen des Arsenikkieses ist A von Vauquelin, B von Stromeyer (übereinstimmend mit Chevreul), C von Lampadius:

Arsenik

	A	a	B	b
Arsenik	53,0	3) 53	42,88	2) 42,88
Eisen	19,7	2) 20,3	36,04	3) 36, 9
Schwefel	15,3	3) 17,7	21,08	3) 21,45
(Kieselerde	12,0	2) 11,866)	—	—

	C	c
Arsenik	42	2) 41,8
Eisen	57,9	5) 60
Schwefel	—	—
Kieselerde	—	—

Die 3te Analyse scheint freilich einer stöchiometrischen Berechnung nicht günstig, indeß findet sich schon bei A und B eine Umkehrung des Mischungsverhältnisses zwischen Arsenik und Eisen.

Von den nachstehenden Analysen des Wolframs ist A von Klaproth, B von d'Elhuyar, C von Vauquelin und Hecht:

	A	a	B	b
Wolframoxyd	47	4) 47	65	9) 65
Eisenoxydul	31,2	3) 31,2	13	2) 12,88
Braunsteinoxyd	—	—	22	3) 22

	C	c
Wolframoxyd	67	10) 67
Eisenoxydul	18	1) 17,8
Braunsteinoxyd	6,25	3) 6,8

Der Gehalt an Wolframoxyd nimmt in obigen Analysen von A bis C bedeutend zu.

Belege zu den weiter im §. angeführten Fällen einer wechselseitigen Stellvertrettung der Stoffe u. s. finden sich theils schon in den hier zusammengestellten abweichenden Analysen, theils in der Tabelle des nächsten §.

§. 6. Es kann nicht ohne großes Interesse seyn, alle bisher bekannt gewordenen, nur in etwas zuverlässigen Mineral-Analysen, nach den Zahlen der stöchiometrischen Scale durchzurechnen und zu prüfen. Für einen Theil der gesammten Mineralien ist es auch bereits durch Berzelius geschehen (m. s. Schweiggers Journal für Chemie und Physik Band 11 Heft

Heft 4, Band 12 Heft 1,) und derselbe hat zugleich gezeigt, wie die Mischungsverhältnisse der Fossilien durch jene einfachen und leicht zu überblickenden Formeln auszudrücken seyen, mit denen sich der nächste §. beschäftigen wird. Berzelius hat bei seinen Berechnungen die Menge des Oxygens, welche in den einzelnen Stoffen enthalten ist, oder in einfachem Verhältniß sich mit ihnen zu vereinen vermag, zu Grunde gelegt. Wie z. B. die Kieselerde in 100 Theilen 49,64 Theile Oxygen enthält, (eine Verbindung ist zwischen 49,64 Oxygen und 50,36 Kieselmetall) so die Zirkonerde in 100 Theilen 17,65 Oxygen. Nimmt man demnach die im §. 4. erwähnte Analyse des Zirkons als Beispiel; so enthalten 70 Theile Zirkonerde eben so wie 25 Theile Kieselerde jedes gegen 12,4 Oxygen, und in der im §. 5. aufgeführten hiervon abweichenden Analyse enthalten 64 Theile Zirkonerde 11,3 Oxygen und 34,2 Kieselerde, 17 Oxygen. Aber 11,3 verhält sich zu 17 wie 2:3 (1 zu $1\frac{1}{2}$). Nach Berzelius ausgedrückt:

	A	Sauerstoffgehalt	Verhältniß	B	Sauerstoffgehalt	Verhältniß
Zirkonerde	70	12,4	1	64	11,3	2
Kieselerde	25	12,4	1	34,3	17	3

giebt demnach die Berechnung der Analyse ganz dasselbe Resultat, was durch die unmittelbare Anwendung der stöchiometrischen Scale erhalten wird, indem sich das Verhältniß, in welchem sich die Stoffe mit einander vereinen, nach §. 3. nach jenem Verhältniß richtet, in welchem sie sich mit dem Oxygen, (dem Schwefel, Wasser, oder irgend einem andren beliebig als Grundlage der Rechnung angenommenen Stoffe) verbinden und z. B. 100 Theile Zirkonerde, deren Basis nur 17,65 Oxygen aufnimmt, schon durch 35,5 Kieselerde gesättigt werden, während die Thonerde, deren Basis $2\frac{2}{3}$ mehr Oxygen aufnimmt als das Zirconium, nämlich 47 in 100, auch $2\frac{2}{3}$ mehr Kieselerde zur Sättigung bedarf (100 Theile von jener fodern 94 Kieselerde). Nur eine scheinbare Abweichung zwischen beiden Berechnungsarten kann bei solchen Stoffen statt finden, die schon eine Verbindung

dung sind zwischen einem Theil Basis und einem mehr als einfachen (z. B. einem 1½fachen, doppelten, 3fachen) Antheil Oxygen. Z. B. im weissen Spatheisenstein findet sich nach Buchholz Analyse Eisenoxydul (worinnen ein Theil Oxygen) vereinigt mit Kohlensäure (worinnen 2 Theile Oxygen auf 4 Theil Basis) in folgendem Verhältniß:

		Berechnet	enthalten Oxygen	Verhältniß des Oxygengehalts
Eisenoxydul	59,5	58,7	13,3	1
Kohlensäure	36,0	36,7	26,6	2

Die Verhältnißzahlen werden demnach hier 1:2, während nach der stöchiometrischen Scale 36,7 Theile Kohlensäure gerade 58,7 Eisenoxydul zu ihrer Sättigung bedürfen, mithin das Verhältniß beider wie 1:1 ist. Der Gyps besteht aus Kalk (worinnen ein Theil Oxygen auf ein Theil Kalkmetall) Schwefelsäure (worinnen 3 Theile Oxygen auf 1 Theil Base) und Wasser (worinnen 1 Theil Oxygen auf 1 Theil Basis) in folgendem Verhältniße (als ein Mittel zwischen Gerhards und Bergmanns Angaben):

	enthalten	Oxygen	Verhältniß d. Oxygengeh.
Kalk	32, 7	9	1
Schwefelsäure	46,2	27	3
Wasser	20,9	18	2

Nach der stöchiometrischen Scale berechnet, fodern 32,7 Kalk 46,2 Schwefelsäure und 10,45 Wasser. Die stöchiometrischen Zahlen sind demnach: Kalk 1, Schwefelsäure 1, Wasser 2. Wenn man deshalb die stöchiometrischen Verhältnißzahlen der nachstehenden Tabelle oder die der im vorigen §. aufgeführten Berechnungen, nach Berzelius Weise auf den Oxygengehalt reduciren will, so darf man nur bei der Kohlensäure, der Salpetersäure, der Phosphorsäure, eben so wie bei den Deuteroxyden der Metalle, die stöchiometrische Zahl mit 2, bei der Schwefelsäure, Arseniksäure und überhaupt allen Hyperoxyden der Metalle mit 3 multipliciren und es müßte z. B. bei allen Gattungen des kohlen-

lensauren Kalks die Kohlensäure zum Kalk statt 1:1, 2:1, bei allen Gattungen des schwefelsauren Kalks die Schwefelsäure zum Kalk statt 1:1, 3:1 u. s. f. gesetzt werden. Dagegen bleiben für alle einfache (noch nicht oxydirte) Basen, für alle Metalle, für alle Protoxyde derselben, so wie für alle Erden und andre Stoffe die in einfachem Verhältniß mit Oxygen verbunden sind, jene Zahlen unverändert dieselben. Nur bei 2 unter den Bestandtheilen der Fossilien vorkommenden Oxyden, bei dem Eisen- und Manganoxyd, worinnen (wenn man jenen Metallen ihre Zahl nach der Wollastonischen Scale läßt) das Metall mit $1\frac{1}{2}$ Theilen Oxygen verbunden ist, müßte man mit $1\frac{1}{2}$ multipliciren wenn man die stöchiometrischen Verhältnißzahlen auf die Verhältnißzahlen des Oxygengehalts reduciren wollte und z. B. wo auf der Tabelle für das Eisenoxyd die Zahl 2 stünde, 3 setzen. Wir bezeichnen in der nachstehenden Tabelle bei den Metallen die Protoxyde mit einem ʹ über der Zahl, die Deuteroxyde mit einem o, die Hyperoxyde mit o3, hinter und über den Zahlen. Jene Oxydationsstufe des Eisens und Mangans worinnen ein Theil Metall mit $1\frac{1}{2}$ Oxygen vereint ist, wird demnach auch mit o bezeichnet. Uebrigens könnten auch jene gebrochenen Zahlen vermieden werden, wenn auch beim Eisen und Mangan die Oxydule als Deuteroxyde betrachtet und jene Metalle wie auf der Thomsonschen Scale Eisen zu 6,666, das Mangan zu 7,130 gesetzt würden. Das Oxyd des Eisens würde dann ein Hyperoxyd seyn u. s.

Die Stoffe stehen auf der nachstehenden Tabelle in jener zufälligen Ordnung, in welcher die Fossilien, worinnen sie enthalten sind, nach dem Wernerischen System auf einander folgen und Kohle macht z. B. den Anfang unter den Stoffen, wie der Diamant nach jenem System unter den Fossilien. Die in der ersten Columne der Tabelle mit Zahlen und Buchstaben versehenen Fossilien, sind solche, welche in das Wernerische System bereits unter diesem Namen aufgenommen worden, die in Parenthesen geschlossenen bezeichnen entweder die in andern Systemen als eigne Gattungen

gen und Arten aufgeführten Varietäten einer unmittelbar vorstehenden Fossiliengattung, oder solche deren Einerleiheit mit andern schon im System aufgeführten Gattungen und Arten noch ungewiß scheint. In der 2ten Columne sind die am häufigsten vorkommenden Namen der Chemiker blos mit den Anfangsbuchstaben bezeichnet und Kl. bedeutet Klaproth, V. Vauquelin.

Die römischen Zahlen in den übrigen Columnen bezeichnen daß das analysirte Fossil ganz oder fast rein aus jenen Stoffe bestehe, zwei Striche statt der Zahlen deuten an daß ein Fossil aus jenen Stoffen zwar zusammengesetzt, daß aber das eigentliche Verhältniß, in welchem sie verbunden sind, noch unbekannt sey, ein * bedeutet daß der bezeichnete Stoff in unberechnenbar kleiner Menge, als Spur beigemischt sey und auch andre zu kleine Mengen eines beigemischten Stoffes werden nur als Bruch angedeutet. Die Fragezeichen in der ersten Columne, bedeuten daß die dabei stehende Analyse der Berechnung widerstehe und auf ein mechanisches Verhältniß des Gemenges oder auf eine Mangelhaftigkeit der Analyse schließen lasse.

Bei der stöchiometrischen Berechnung hat man sich so genau als möglich an die in der Analyse angegebne Zahlen gehalten, obgleich leicht zu erkennen ist, daß einige von den stöchiometrischen Zahlen der Tabelle nur eine mehr oder minder vollkommene Annäherung an eine andere eigentliche Verhältnißzahl sind, worüber einer der nächst folgenden Paragraphen nähere Auskunft geben wird.

Tabelle über die stöchiometrischen

I. Erdige

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Barnterde	Strontianerde
1) Demant		1								
2) Zirkon	Kl.	-	1	1	—	—	—	—	—	—
	Kl. und John	—	2	3	—	—	—	—	—	—
3) Hiacinth	Kl.	—	1	1	—	—	—	—	—	—
	B.	—	2	3	—	—	—	—	—	—
4) Kanelstein	Kl.	—	—	13	7	6	—	—	—	—
5) Krisoberil	Kl.	—	—	4	16	1	—	—	—	—
	(genauer)	—	--	10	37	2	—	—	—	—
6) Krisolith	Kl.	—	—	5	—	—	4	—	—	—
	B.	—	—	10	—	—	10	—	—	—
7) Olivin	Kl.	—	—	10	—	*	6	—	—	—
8) Kokkolith	B.	—	—	14	(½)	4	2	—	—	—
9) Augit										
a) körniger	Simon	—	—	14	1	4	2	—	—	—
b) blättriger	Kl.	—	—	20	2	6	3	—	—	—
	B.	—	—	20	1	3	3	—	—	—
c) muschlicher	Kl. a.	—	—	18	2	3	3	—	—	—
	b.	—	—	20	2	4	3	—	—	—
d) gemeiner (schlackiger)	Kl.	—	—	20	6	2	(½)	—	—	—
10) Karinthin	Kl.	—	—	16	2	2	3	—	—	—
11) Diopsit	Laugier	—	—	20	—	3	5	—	—	—
12) Vesuvian	Kl. a.	—	—	20	8	10	—	—	—	—
	b.	—	—	12	7	6	—	—	—	—
13) Großular	Kl.	—	—	9	2	4	—	—	—	—
14) Leuzit	Kl.		—	7	3	—	—	—	—	—
15) Pyrenäit	B.	—	—	6	2	2	—	—	—	—
16) Melanit	Kl.	—	—	6	1	3	—	—	—	—
17) Allochroit	Hisinger	—	—	6	—	3	—	—	—	—
	B.	—	—	16	2	8	—	—	—	—
18) Kolophonit	Simon	—	—	21	7	9	3	—	—	—
19) Granat										
a) gemeiner	B. a.	—	—	8	4	4	—	—	—	—
	b.	—	—	12	4	1	—	—	—	—

Mischungsverhältnisse der Fossilien.

Fossilien.

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	1°													
—	—	—	—	*°													
—	—	—	—	$\frac{1}{3}$													
—	—	—	—	1°													
—	—	—	—	1°													
—	—	—	—	1°													
—	—	—	—	1′	($\frac{1}{2}$)												
—	—	—	*	1°	*($\frac{1}{2}$)												
*	—	—	—	2°	*												
—	—	—	—	2°	*$\frac{1}{6}$												
*	—	—	1	2′	*												
*	—	—	1	2′	*												
—	—	—	1	2′	*												
*	—	—	—	2°													
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	1°	*												
—	—	—	—	1°	*												
—	—	—	—	1°	*												
1	—	—	—	—													
—	—	—	1	1°													
—	—	—	—	2°													
—	—	—	—	3°													
—	—	—	—	4°	1°												
—	—	—	1	2°	1°												
—	—	—	*	1′													
—	—	—	*	2′													

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Baryterde	Stronthianerde
Granat										
	Wiegleb a.	—	—	8	6	3	—	—	—	—
	b.	—	—	4	—	2	—	—	—	—
b) edler	Kl.	—	—	7	5	—	—	—	—	—
	B.	—	—	21	12	1	—	—	—	—
(grönländischer)	Kl.	—	—	6	2	—	1	—	—	—
(Zirkon-Granat)	Trommsdorf	—	1	14	7	—	—	—	—	—
	Gruner	—	1	8	7	2	—	—	—	—
(Aplom)	Laugier	—	—	10	5	2	—	—	—	—
(Mangankiesel)	Kl.	—	—	7	3	—	—	—	—	—
20) Staurolith	Kl.	—	—	3	6	—	—	—	—	—
	B.	—	—	3	4	($\frac{1}{3}$)	—	—	—	—
	Kl.	—	—	5	5	*	—	—	—	—
	Collet Descotils	—	—	10	8	—	—	—	—	—
21) Pirop	Kl.	—	—	6	4	$\frac{1}{4}$	1	—	—	—
22) Authomolit	Eckeberg	—	—	1	12	—	—	—	—	—
23) Zeilanit	Collet Descotils	—	—	1	30	—	5	—	—	—
	Berzelius	—	—	28	2	—	4	—	—	—
24) Spinel	Kl.	—	—	3	12	*	1	—	—	—
	Berzelius	—	—	3	36	—	6	—	—	—
	B.	—	—	—	12	—	1	—	—	—
25) Salamstein	Chenevix	—	—	1	12	—	—	—	—	—
26) Saphir	Kl.	—	—	—	1	—	—	—	—	—
27) Schmirgel	B.	—	—	1	4	—	—	—	—	—
28) Korund	Kl.	—	—	1	15	—	—	—	—	—
29) Demantspath	Kl.	—	—	2	24	—	—	—	—	—
30) Topas	Kl. a.	—	—	5	8	—	—	—	—	—
	b.	—	—	4	4	—	—	—	—	—
	B. a.} b.}	—	—	2	3	—	—	—	—	—
31) Peliom (Pyrophysalith)	Hisinger	—	—	2	3	—	—	—	—	—
32) Jolith	Gmelin	—	—	8	6	*	1	—	—	—
33) Euklas	B.	—	—	4	—	—	2	1	—	—
34) Schmaragd	B.	—	—	15	3	($\frac{1}{3}$)	—	2	—	—
	Kl.	—	—	9	2	*	—	1	—	—
35) Beril										
a) edler	Kl. u. B.	—	—	9	2	*	—	1	—	—
b) gemeiner	Buchholz	—	—	9	3	*	—	1	—	—

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	—	—	—	2′													
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	3°													
—	—	—	—	10°													
—	—	—	—	2′													
—	—	—	2?	1′													
—	—	—	1	2′													
—	—	—	1	2′	*												
—	—	—	—	1°	3°												
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	1°	*												
—	—	—	—	1°	*												
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	1°	*	—	—	—	—	—	$(\frac{1}{12})$						
—	—	—	—	1′	—	—	2										
—	—	—	—	4′													
—	—	—	—	1													
—	—	—	—	$(\frac{1}{9})$													
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$(\frac{1}{4})$						
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	1′													
—	—	—	—	$\frac{1}{10}$													
—	—	—	—	1													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1					
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	1					
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	2					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1					
—	—	—	—	*													
—	—	(?	(5)	$\frac{1}{8}$													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$(\frac{1}{3})$*						
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—							
—	—	—	—	*													
—	—	—	*	*													

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Barytterde	Strontianerde
36) Pyknit	Kl.	—	—	14	16	—	—	—	—	—
	V.	—	—	12	16	(½)	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	12	16	—	—	—	—	—
(Gahnit)	Berzelius	—	—	20	9	12	1	—	—	—
(Spinellan)	Kl.	—	—	9	6	*	—	—	—	—
37) Turmalin	V. a.	—	—	18	16	—	—	—	—	—
	b.	—	—	10	6	—	—	—	—	—
	Kl.	—	—	9	8	*	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	8	9	*	—	—	—	—
38) Schörl	Kl.	—	—	19	16	—	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	19	16	*	3	—	—	—
(Rubellit)	Kl.	—	—	10	9	—	—	—	—	—
39) Lievrit	V. und Collet-Descotils	—	—	4	1	1	—	—	—	—
40) Pistazit	John u. Coll. D.	—	—	18	12	4	—	—	—	—
	V.	—	—	(24	12	6	—	—	—	—
			od.	4	2	1	—	—	—	—
	Chenevix a.	—	—	10	6	2	—	—	—	—
	b.	—	—	17	10	5	—	—	—	—
	c.	—	—	15	8	3	—	—	—	—
	Kl.	—	—	11	5	2	—	—	—	—
41) Kalamit										
42) Diaspore	V.	—	—	—	2	—	—	—	—	—
					(60	—	—	—	—	—
43) Zoisit	Kl. a.	—	—	25	15	6	—	—	—	—
	b.	—	—	25	15	5	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	20	15	6	—	—	—	—
	Laugier	—	—	6	4	2	—	—	—	—
44) Antophyllit										
a) strahliger	John	—	—	25	5	1	5	—	—	—
b) blätteriger	Kl.	—	—	15	—	—	5	—	—	—
45) Axinit	Kl.	—	—	26	8	5	—	—	—	—
	V.	—	—	26	9	6	—	—	—	—
			od.	27						
46) Quarz										
a) Amethist										
α) gemeiner	Rose	—	—	1	—	—	—	—	—	—
β) fasriger										
b) Bergkristall		—	—	1						

Substance																															
Phosphorsäure																															
Boraxsäure																															
Salzsäure																															
Schwefelsäure																															
Kohlensäure																															
Flußsäure	2	4	8	*																											
Chromoxyd	—	—	—	—				*																							
Uranoxyd	—	—	—	—				—																							
Titanoxyd	—	—	—	—				—																							
Nickeloxyd	—	—	—	—				—																							
Zinkoxyd	—	—	—	—				—																							
Kupferoxyd	—	—	—	—				—																							
Manganoxyd	—	—	*	*		1°	1°	*	*				(*)							*							½		1°	1°	*
Eisenoxyd	*	—	*	1°	—	—	—	—	—	5	1°		3°	3°	6)	1°	1°	2°	2°	½	(1/27	1)	1°	1°	1°	1′	1°	1°	2°	3°	*
Wasser	½	1	2	—	1	—	—	*	2?	—	2		—	3	—	—	—	—	—	*	1	27	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Ammoniak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Natron	—	—	—	—	2	2	1	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kali	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Barytorde	Strontianerde
c) Milchquarz	?	—	—	1	—	—	—	—	—	—
d) Prasem		—	—	1	*	—	—	—	—	—
e) Quarz	Buchholz	—	—	1	*	—	—	—	—	—
		—	—	(180	1	—	—	—	—	—
(elastischer)	Kl.	—	—	40	1	—	—	—	—	—
47) Eisenkiesel	Buchholz a.	—	—	40	—	—	—	—	—	—
	b.	—	—	9	—	—	—	—	—	—
48) Hornstein										
a) splittricher	Kl.	—	—	1	*	—	—	—	—	—
b) muschlicher										
c) Holzstein	Trommsdorff	—	—	18	1	—	—	—	—	—
49) Kieselschiefer										
a) gemeiner	Wiegleb	4	—	26	—	2	(1)	—	—	—
b) lydischer Stein										
50) Feuerstein	Kl.	*?	—	1	*	*	—	—	—	—
51) Kalzedon										
a) gemeiner	Trommsdorf	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	Bindheim a.	—	—	90	1	1				
	b.	—	—	5	1	—	—	—	—	—
	c.	—	—	10	—	1	—	—	—	—
b) Karneol										
α) gemeiner	Bindheim	—	—	27	1	—	—	—	—	—
β) faßricher										
52) Hialith	Buchholz	—	—	8	—	—	—	—	—	—
53) Opal										
a) edler	Kl.	—	—	5	—	—	—	—	—	—
(veränderlicher)	Kl.	**	—	10	—	—	—	—	—	—
b) gemeiner	Kl. a.	—	—	1	*	—	—	—	—	—
	b.	—	—	10	—	—	—	—	—	—
	c.	—	—	7	—	—	—	—	—	—
c) Halbopal	Kl.	1	—	7	$\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—
d) Holzopal										
54) Menilit										
a) brauner	Kl.	—	—	4	(*)	*	—	—	—	—
b) grauer										
55) Jaspis										
a) ägyptischer										
α) rother										
β) brauner										

Phosphorsäure																						
Boraxsäure																						
Salzsäure																						
Schwefelsäure																						
Kohlensäure																						
Flußsäure																						
Chromoxyd								*														
Uranoxyd								|													
Titanoxyd								|													
Nickeloxyd								|													
Zinkoxyd								|													
Kupferoxyd								|													
Manganoxyd	II*							|													
Eisenoxyd	II*				I°	I°	*	*	½	*	*	*	*	*				*				*
Wasser	|	|	*	3)	|	|	*	|	|	|	|		|	I	I	I	I	|	I	I	I	I
Ammoniak	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|		|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Natron	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|		|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Kali	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|		|	|	|	|	|	|	|	|	|	|

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Barpterde	Stronthianerde
b) Bandjaspis										
c) Porcellanj.	Rose	—	—	50	20	—	2	—	—	—
d) gemeiner J.	Kirwan	—	—	4	1	—	—	—	—	—
(besondere Abänderung)	Lampadius	—	—	24	1	—	—	—	—	—
e) Opaljaspis	Kl.	—	—	4	—	—	—	—	—	—
f) Agathjaspis										
56) Heliotrop										
57) Krisopras	Kl.	—	—	1	*	*	*	—	—	—
58) Plasma										
59) Katzenauge	Kl.	—	—	120	2	1	—	—	—	—
	Kl.	—	—	180	2	1	—	—	—	—
(Fibrolith)	Chenevix	—	—	2	3	—	—	—	—	—
60) Faserkiesel	Kl.	—	—	1	—	—	—	—	—	—
61) Fettstein	Kl. u. V.	—	—	7	5	*	—	—	—	—
62) Obsidian	Kl.	—	—	35	4	—	—	—	—	—
	V.	—	—	32	4	*	—	—	—	—
	Abilgaard	—	—	24	1	—	—	—	—	—
	Collet Descotils	—	—	18	3	—	—	—	—	—
	Drappier	—	—	36	6	—	—	—	—	—
63) Pechstein	Kl.	—	—	5	1	—	—	—	—	—
64) Perlstein	Kl.	—	—	45	7	*	—	—	—	—
65) Bimstein										
a) glasiger										
b) gemeiner	Kl.	—	—	5	1	—	—	—	—	—
c) pophyrartiger										
66) Prehnit										
a) fasriger	Laugier	—	—	15	10	4	—	—	—	—
b) blättriger	Kl.	—	—	12	8	3	—	—	—	—
	Hassenfraz	—	—	30	12	8	*	—	—	—
	Gehlen	—	—	6	3	2	*	—	—	—
(Prenithartiges	V.	—	—	30	14	8	—	—	—	—
Gestein)	Gehlen	—	—	19	8	2	1	—	—	—
67) Zeolith *)										
a) Mehl-Zeolith	Hisinger	—	—	12	3	1	—	—	—	—

*) In den meisten bisher bekannt gewordnen Analysen der verschiednen Ar
hier einstweilen übergangen, da ohnehin die Arbeiten von Gehlen und
bekannt gemacht werden sollen.

Phosphorsäure																										
Borarsäure																										
Salzsäure																										
Schwefelsäure																										
Kohlensäure																										
Flußsäure																										
Chromoxyd								*																		
Uranoxyd			4					—																		
Titanoxyd			—					—																		
Nickeloxyd			—		*			—																		
Zinkoxyd			—		—			—																		
Kupferoxyd			—		—			—																		
Manganoxyd			—		—			—																		
Eisenoxyd	1°	$\frac{1}{3}$	1°	2′	*	*	*	—	*		*	*	2°				*	*	($\frac{1}{2}$)	($\frac{1}{2}$)	1°	*	1°	*		
Wasser	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	*	—	—			1	5	—	1	1	*	—	—	*		4
Ammoniak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Natron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	*	—			—	—	—	—	—	—	—	—	1		—
Kali	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	1	*	(*)	—	—	*	—	—		—

ten des Zeoliths ist der Natrongehalt übersehen worden. Sie sind daher
Fuchs in Beziehung auf die verschiednen Gattungen des Zeoliths, bald

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Barytterde	Stronthianerde
b) Faser-Zeolith										
α) gemeiner										
β) Nadelzeol.	Gehlen	—	—	7	3	*	—	—	—	—
c) Strahl-Z.										
d) Blätter-Z.	Gehlen	—	—	13	4	1	—	—	—	—
68) Analzim	V.	—	—	21	6	(½)	—	—	—	—
(Sarkolith)	V.	—	—	30	12	2	—	—	—	—
69) Schabasit	V.	—	—	24	12	1	—	—	—	—
70) Kreuzstein	Kl.	—	—	12	4	—	—	—	1	—
	Trommsdorf	—	—	14	6	—	—	—	1	—
	Westrumb a.	—	—	11	5	—	—	—	1	—
	b.	—	—	12	3	—	—	—	1	-
71) Lomonith	Vogel	—	—	9	4	1	—	—	-	-
72) Schmelzstein	V.	—	—	10	4	1	—	—	—	—
73) Natrolith	Kl.	—	—	6	3	—	—	—	—	—
(Klaproths Blaueisenstein vom Cap)	Kl.	—	—	20	—	*	—	—	—	—
74) Lasurstein	Kl.	—	—	10	3	2	—	—	—	—
75) Lazulith	Trommsdorf	—	—	2	12	—	3	—	—	—
76) Blauspath	Kl.	—	—	4	18	—	1	—	—	—
77) Andalusit	Buchholz	—	—	2	3	—	—	—	—	—
	Guyton	—	—	2	3	—	—	—	—	—
78) Feldspath	V.	—	—	12	18	—	—	—	—	—
a) Adular	Kl.	—	—	13	4	(¼)				
b) Labradorstein	Kl. a.	—	—	27	12	3	*	—	—	—
	b.	—	—	27	12	3	—	—	—	—
c) glasiger Feldſ.	Kl. a.	—	—	14	3	—	—	—	—	—
d) gemeiner	b.	—	—	18	4	—	—	—	—	—
α) frischer	V.	—	—	14	4	(⅓)	—	—	—	—
	Rose	—	—	16	4	¼	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	12	4	(*)	—	—	—	—
	V.	—	—	{25	5	1	—	—	—	—
β) aufgelößter				{24						
e) Hohlspath										
f) dichter Feldsp.		—	—	4	1	*	—	—	—	—
α) gemeiner	Kl.	—	—	25	14	3	—	—	—	—
				(26)						
β) Variolit	Kl.	—	—	17	8	2	1	—	—	—
	Saussüre	—	—	16	10	1	—	—	—	—

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	1	—	2														
—	*($\frac{1}{6}$)	—	8														
—	2	—	6														
—	1	—	24														
—	2	—	24														
—	—	—	7														
—	—	—	7														
—	—	—	7														
—	—	—	7	*													
—	—	—	6														
—	—	—	1														
—	1	—	2	*°													
—	1	—	4	1'													
—	—	-	1	*$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—	—	2					
—	—	—	—	(*)													
*	—	*	2	*													
—	—	—	—	($\frac{1}{10}$)													
—	—	—	—	$\frac{1}{5}$													
1																	
—	1	—	*	($\frac{1}{3}$)													
—	1	—	*	1													
1	—	—	—	*													
1	—	—	—	*													
1	—	—	—	*													
1	—	—	—	*													
1	—	—	—	*													
—	—	—	—	*													
($\frac{1}{5}$)	—	—	($\frac{2}{3}$)	($\frac{1}{9}$)													
—	1	—	1	$\frac{1}{3}$°													
—	1	—	—	1°													
—	1	—	—	2'													

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Baryterde	Strontianerde
79) Spodumen	V.	—	—	36	12	1	—	—	—	—
80) Scapolith	Simon	—	—	32	8	4	3	—	—	—
	Laugier	—	—	9	6	2	—	—	—	—
	John a.	—	—	8	5	1	—	—	—	—
	b.	—	—	13	10	3	—	—	—	—
	Abilgaard	—	—	12	7	2	—	—	—	—
81) Ichtyophthalm	Rose	—	—	19	—	5	—	—	—	—
82) Meionit										
83) Nephelin	V.	—	—	1	1	$\frac{1}{40}$	—	—	—	—
84) Eisspath										
85) Reine Thonerde	Kl.	—		—	1					
	Buchholz	—	—	*	3	*	—	—	—	—
	Simon	—	—	*	4	*	—	—	—	—
	Fourcroy	—	—	—	8	1	—	—	—	—
86) Porzellanerde	Kl.	—	—	5	4	—	—	—	—	—
	Gehlen	—	—	3	2	*	—	—	—	—
(Kimolith)	Kl.	—	—	29	13	—	—	—	—	—
	oder:	—	—	(2	1	—	—			
87) gemeiner Thon										
a) Laimen-										
b) Töpferthon										
α) erdiger	Kl.	—	—	6	3	—	—	—	—	—
	Kirwan	—		2	1					
	V. a.	—	—	3	2	*	—	—	—	—
	b.	—	—	4	3	*	—	—	—	—
	Gazeran	—	—	2	1	—	—	—	—	—
β) schiefricher		=	—	=	=	—	—	—	—	—
c) bunter Thon										
d) Schieferthon										
88) Thonstein										
89) Klebschiefer	Kl.	*	—	10	*	*	1	—	—	—
	Buchholz	—	—	12	1	*	1	—	—	—
	Kl.	—	—	10	1	—	($\frac{1}{8}$)	—	—	—
90) Pimelith	Kl.	—	—	5	1	—	—	—	—	—
91) Polierschiefer										
(zerreiblicher)	Buchholz	—	—	5	*	*	—	—	—	—
(gemeiner)	Buchholz	—	—	3	*	*	—	—	—	—
(erdiger)	Buchholz	—	—	15	1	1	—	—	—	—
92) Tripel	Haas	—	—	14	1	—	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	10	($\frac{1}{8}$)	—	—	—	—	—

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	1	—	—	1/2													
—	1	—	—	1/2°	1'												
*	*	—	—	—	*												
—	—	—	—	1/4	*												
—	—	—	—	1°	*												
—	—	—	1	*													
1	—	—	10														
—	—	—	—	*													
—	—	—	9														
—	—	—	11														
—	—	—	8														
—	—	—	3	*													
—	—	—	—	*													
1	—	—	12	*													
1/14	—	—	1	*)													
—	—	—	1	*													
—	—	—	2	*													
—	—	—	3	*													
—	—	—	—	*													
—	—	″	—														
—	—	—	6	*													
—	—	—	7	1'													
—	—	—	5	(1/8)													
—	—	—	10	—	—	—	—	1									
—	—	—	1	*													
—	—	—	1	1/16°													
—	—	—	3	*													
—	—	—	—	(1/5 °)													
—	—	—	1	(1/4 °)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1/8			

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Baryterde	Stronthianerde
93) Schwimmstein	B.	—	—	1	—	($\frac{1}{80}$)				
94) Alaunstein										
(römischer)	Kl.	—	—	9	3	—	—	—	—	—
(ungarischer)	Kl.	—	—	12	3	—	—	—	—	—
(unbestimmter)	B.	—	—	5	8	—	—	—	—	—
95) Alaunschiefer										
a) glänzender										
b) gemeiner	Lampadius	=	—	=	=	*	*	—	—	—
96) Brandschiefer										
97) Zeichenschiefer	Wiegleb	—	—	3	6	1	—	—	—	—
98) Wetzschiefer										
99) Thonschiefer	Kirwan a.	—	—	6	4	($\frac{1}{2}$)	1	—	—	—
	b.	—	—	24	9	*	3	—	—	—
	ohngefähr	—	—	(6	2	*	1	—	—	—
100) Lepidolith	Kl.	—	—	4	3	—	—	—	—	—
	B.	—	—	9	3	—	—	—	—	—
	Hisinger	—	—	21	6	—	—	—	—	—
101) Glimmer	Kl. a.	—	—	9	4	—	—	—	—	—
	b.	—	—	16	12	—	—	—	—	—
	c.	—	—	12	3	—	2	—	—	—
	B.	—	—	16	12	(*)	*	—	—	—
	Chenevix	—	—	16	12	—	*	—	—	—
102) Pinit	Kl.	—	—	6	12	—	—	—	—	—
	Drappier	—	—	1	1	—	—	—	—	—
	(oder)	—	—	(3	3	—	—	—	—	—
103) Topfstein	Wiegleb	—	—	6	1	*	4	—	—	—
		—	—	(10	1	*	9	—	—	—
104) Chlorit										
a) Chloriterde	Höpfner	—	—	20	2	*	18	—	—	—
	B.	—	—	5	3	—	1	—	—	—
b) gemeiner Chl.										
c) Chloritschiefer	Gruner	—	—	2	1	—	1	—	—	—
d) Blättrig. Chl.	Lampadius	—	—	9	4	—	5	—	—	—
	Höpfner	—	—	7	1	*	5	—	—	—
105) Paulit	Kl.	—	—	5	($\frac{1}{2}$)	(*)	1	—	—	—
	oder	—	—	25	1	*	5	—	—	—
106) Hornblende										
a) gemeine	Herrmann	—	—	13	9	1	1	—	—	—
	Kl.	—	—	20	5	3	1	—	—	—

Phosphorsäure																														
Borarsäure																														
Salzsäure																														
Schwefelsäure	1	2	2																	*										
Kohlensäure	—	—	—																	—										
Flußsäure	—	—	—							*										—										
Chromoxyd	—	—	—							—										—										
Uranoxyd	—	—	—							—										—										
Titanoxyd	—	—	—							—										—										
Nickeloxyd	—	—	—							—										—										
Zinkoxyd	—	—	—							—										—										
Kupferoxyd	—	—	—						*	*	*									—										
Manganoxyd	—	—	—						—	—	—	*	*	*						—										
Eisenoxyd	—	—	—			1′	1′	*	*	*	1°	1°	(½ °)	3°	1°	1°	1°			2°	1′)	3′	3°	1°	1′	1′	1°	5°	4′	6′
Wasser	1	2	—	*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	(⅓)	1	—	—	—	1	1	12	*	(⅕)	1	—	*
Ammoniak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Natron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kali	(1/6)	*	*	—	—	—	—	—	(1/10)	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	*

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Barpterde	Strontianerde
b) basaltische	Kl.	—	—	20	10	2	(½)	—	—	—
	Laugier	—	—	18 (17)	3	2	3	—	—	—
e) Hornblschiefer										
107) Basalt	Kl.	—	—	18	6	2	(⅓)	—	—	—
	Kennedy	—	—	18	6	2	—	—	—	—
108) Wacke	Withering	—	—	15	3	1	—	—	—	—
109) Klingstein	Kl.	—	—	16	6	½	—	—	—	—
110) Eisenthon										
111) Lava	Kennedy	—	—	27	9	3	—	—	—	—
a) schlackenartige										
b) schaumartige										
112) Grünerde	Kl. a.	—	—	16	—	—	*	—	—	—
	b.	—	—	24	—	—	1	—	—	—
	c.	—	—	22	5	1	2	—	—	—
	B.	—	—	24	3	—	3	—	—	—
113) Steinmark										
a) zerreibliches	Kl.	—	—	4	3	—	—	—	—	—
b) verhärtetes	Kl. a.	—	—	5	4	—	—	—	—	—
	b.	—	—	4	2	—	—	—	—	—
114) Bergseife	? Buchholz	—	—	12	7	*	—	—	—	—
115) Umber	Kl.	—	—	3	1	—	—	—	—	—
116) Gelberde	MeratGuillet	—	—	1	*	*	—	—	—	—
117) reine Talkerde	Buchholz a.	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	b.	—	—	1	—	—	8	—	—	—
	Guyton	—	—	3	—	—	4	—	—	—
118) Meerschaum	Kl. a.	—	—	6	—	—	2	—	—	—
	(vielleicht auch)	—	—	(6	—	—	2	—	—	—
(weicherer)	b.	—	—	16	—	—	4	—	—	—
	Link	—	—	1	$\frac{1}{24}$	*	$\frac{1}{24}$	—	—	—
119) Bohl	Bergmann	—	—	10	4	(½)	1	—	—	—
120) Walkerde	Kl.	—	—	5	1	*	*	—	—	—
	Bergmann	—	—	6	3	*	*	—	—	—
121) Spekstein	Kl. a.	—	—	5	1	—	2	—	—	—
	b.	—	—	12	—	—	4	—	—	—
	Chenevix	—	—	3	($\frac{1}{7}$)	*	1	—	—	—
	B.	—	—	6	*	*	2	—	—	—
122) Bildstein (chinesischer)	Kl.	—	—	24	12	—	—	—	—	—
	B.	—	—	16	12	—	—	—	—	—

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	—	—	*	3′													
—	—	—	3	4°	*												
—	(½)	—	2	3°													
—	1	—	2?	3′													
—	—	—	—	2′													
—	1	—	6	⅓′													
—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*		
1	—	—	3	4′													
3	—	—	6	4′													
—	2	—	7	6°													
1	—	—	3	4′													
—	—	—	4	1°													
—	—	—	3	*													
—	—	—	1	*													
—	—	—	10	1′)													
—	—	—	6	5′	2′												
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1				
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8				
—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6				
—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3				
—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2)				
—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1				
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*				
—	—	—	6	(½ °)	—	—	—	—	—	—	—	—	½				
—	—	—	4	*													
—	—	—	3	*	—	—	—	—	—	—	—	—	*				
*	—	—	4	*													
—	—	—	2	(⅙)													
—	—	—	—	*													
—	—	—	1	*													
1	—	—	3	*													
1	—	—	4	*													

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Baryterde	Strontianerde
(ungarischer)	Kl.	—	—	9	5	—	—	—	—	—
	(oder)	—	—	10	6	—	—	—	—	—
123) Nephrit										
a) gemeiner	Kastner	—	—	10	2	—	5	—	—	—
	Höpfner	—	—	10	1	—	5	—	—	—
	Saussüre	—	—	20	*	2	—	—	—	—
b) Beilstein										
124) Serpentin										
a) gemeiner	Rose	—	—	4	3	*	4	—	—	—
	Knoch	—	—	21	—	*	1	—	—	—
	John	—	—	11	1	—	12	—	—	—
b) edler										
α) muschlicher	John	—	—	2	—	—	1	—	—	—
β) splittricher										
125) Schillerstein	Gmelin	—	—	5	2	—	1	—	—	—
	Heyer	—	—	10	4	1	1?	—	—	—
126) Talk										
a) erdiger	John a.	—	—	6?	3	—	—	—	—	—
	b.	—	—	—	3	*	*	—	—	—
b) gemeiner	B.	—	—	6	*	—	2	—	—	—
	Kl.	—	—	3	—	—	1	—	—	—
c) verhärteter	Trommsdorf	—	—	9	—	—	3	—	—	—
127) Asbest										
a) Bergkork	Bergmann	—	—	9	(1/5)	1	3	—	—	—
b) Amianth	Bergmann a.	—	—	27	1	1	3	—	½	
	b.	—	—	10	*	1	2	—	—	—
	c.	—	—	16	1	(1?)	1	—	—	—
	Chenevix	—	—	10	1	1	3	—	—	—
c) gemeiner	Wiegleb	—	—	4	—	—	3	—	—	—
d) Bergholz	? Bergmann	—	—	9	*	1	3	—	—	—
128) Strahlstein										
a) asbestartiger										
b) gemeiner	Bergmann	—	—	12	½	1	3	—	—	—
c) glasiger	Saussüre	—	—	9	*	1	3	—	—	—
		—	—	18	9	1	3	—	—	—
d) körniger	Kl.	—	—	20	1	3	5	—	—	—
	B.	—	—	22	5	3	2	—	—	—
129) Spreustein										
130) Tremolith										

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
$\frac{1}{3}$	—	—	1														
$\frac{1}{2}$	—	—	1														
—	—	—	1	$\frac{1}{2}$°													
—	—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	1				
1	2	—	2	1°	*	—	—	—	—	—	—	—					
—	—	—	3	—	*	—	—	—	*	—	—	—	*	*			
—	—	—	—	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	1	*			
—	—	—	6	1′	*	—	—	—	—	—	—	—					
—	—	—	1?	*													
—	—	—	*	1°													
—	—	—	2	2°													
—	—	—	1	($\frac{1}{6}$°													
*	—	—	1														
—	—	—	1	$\frac{1}{5}$°													
*	—	—	*	*													
—	—	—	4	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	3				
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	4				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4				
—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	3				
—	—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	2				
—	—	—	—	*													
—	—	—	—	$\frac{1}{6}$°													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4				
—	—	—	—	$\frac{1}{3}$°)													
—	—	—	2	1°}	*	—	—	—	—	—	*						
—	—	—	—	*}													
—	—	—	—	1′	—	—	—	—	—	—	($\frac{1}{23}$)						
—	—	—	—	1°	—	*	—	—	—	—	2						

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Barnterde	Stronthianerde
a) asbestartiger	Laugier a.	—	—	15	—	6	5	—	—	—
	b.	—	—	10	—	6	5	—	—	—
	c.	—	—	14	—	3	4	—	—	—
b) gemeiner	Kl.	—	—	16	—	3	2	—	—	—
	Laugier	—	—	5	—	1	2	—	—	—
	Chenevix	—	—	5	1	2	2	—	—	—
	Struve	—	—	10	1	1	2	—	—	—
	Bindheim	—	—	10	1	2	1	—	—	—
c) glasiger										
131) Zianit										
a) breitstrahliger	Kl.	—	—	?5	6	—	—	—	—	—
	(wahrscheinlich)	—	—	1	1	—	—	—	—	—
	Laugier	—	—	6	4	*	—	—	—	—
	Saussüre	—	—	18	9	½	½	—	—	—
?	Herrmann	—	—	12	16	1	16	—	—	—
?	Struve	—	—	20	2	1	8	—	—	—
(fasriger) ?	Kl.	—	—	4	5	*	—	—	—	—
132) Rhätizit										
133) Sahlit	B.	—	—	18	1	4	5	—	—	—
134) Bergmilch		—	—	—	—	1	—	—	—	—
135) Kreide	Buchholz	—	—	—	*	1	—	—	—	—
136) Kalkstein	B.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
a) dichter										
α) gemeiner	Simon a.	—	—	*	*	1	—	—	—	—
	b.	—	—	4	2	15	—	—	—	—
	? c.	—	—	2	1	7	—	—	—	—
	d.	—	—	4	1	14	—	—	—	—
	Guyt. Morveau	—	—	2	½	10	—	—	—	—
	Bayen a.	—	—	—	8	6	—	—	—	—
	b.	—	—	—	9	6	—	—	—	—
β) Rogenstein	Kirwan	—	—	—	1	3	—	—	—	—
b) blätteriger										
α) körniger	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Lampadius	—	—	—	—	8	—	—	—	—
	Kirwan	—	—	—	1	8	—	—	—	—
β) Kalkspath	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
?	Bergmann	—	—	—	—	3	—	—	—	—
c) fasrig. Kalksp.										
α) gemeiner										

Phosphorsäure																																
Borarsäure																																
Salzsäure																																
Schwefelsäure																																
Kohlensäure	5	5	4	1		3	1	1									1	1	1	1	15	7	14	10	6	6	3	1	8	8	1	2
Flußsäure	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chromoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uranoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Titanoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nickeloxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zinkoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupferoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganoxyd	—	—	—	—		—	—	—									—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxyd	—	—	—	—		—	—	—	*	*	*	1°	*	1′		(½°)	—	—	—	*°	½ °	¼ °	1°	1°	1°	½ °	*	—	—	—	—	—
Wasser	5	3	4	—	1	—	1	1	—	—	*	1	—	—	*	—	—	—	1	*	1	1	2	2	—	—	—	1/32	1	*	1/32	2
Ammoniak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Natron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kali	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berilerde	Barytèrde	Strontianerde
β) fasriger	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Kalksinter	Bergmann	—	—	—	—	9	—	—	—	—
d) Erbsenstein										
137) Kalktuff										
138) Schaumkalk	Buchholz	—	—	1	—	5	—	—	—	—
139) Schieferspath	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Suersen	—	—	*	—	1	—	—	—	—
140) Braunspath										
a) fasriger										
b) blättriger	Kl.	—	—	—	—	7	5	—	—	—
?	Bergmann	—	—	—	—	(4	—	—	—	—
	Berthier	—	—	—	—	12	4	—	—	—
141) Schaalstein										
(Tafelspath)	Kl.	—	—	—	6	—	3	—	—	—
142) Dolomit	Kl. a. b. u. c.	—	—	—	—	1	1	—	—	—
	d.	—	—	—	—	3	2	—	—	—
	e.	—	—	—	—	5	4	—	—	—
	f.	—	—	—	—	6	5	—	—	—
143) Rautenspath	Kl. a.	—	—	—	—	1	1	—	—	—
	b.	—	—	—	—	2	1	—	—	—
(stänglichter)	Kl.	—	—	—	—	3	2	—	—	—
(dichter)	Buchholz	—	—	*	—	3	2	—	—	—
144) Stinkstein	Kirwan	*	—	—	—	5	—	—	—	—
145) Mergel	Kirwan	—	—	—	2	3	—	—	—	—
a) Mergelerde										
b) verhärteter M.	Bayen	—	—	—	3	2	—	—	—	—
	Georgi	—	—	1	2	2	—	—	—	—
146) Bitumininöser Mergelschiefer										
147) Arragon										
a) gemeiner	Stromeyer	—	—	—	—	36	—	—	—	1
b) stänglichter	Stromeyer a.	—	—	—	—	36	—	—	—	1
	b.	—	—	—	—	72	—	—	—	1
148) Apatit	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
(derber aus Utö)	Kl.	—	—	*	—	17	—	—	—	—
149) Spargelstein	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	V.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
150) Phosphorit	Pelletier	—	—	*	—	8	—	—	—	—

Kali	Natron	Ammoniak	Wasser	Eisenoxyd	Manganoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Nickeloxyd	Titanoxyd	Uranoxyd	Chromoxyd	Flußsäure	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Boraxsäure	Phosphorsäure
—	—	—	$\frac{1}{8}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1				
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6				
—	—	—	—	$\frac{1}{4}$ °	—	—	—	—	—	—	—	—	5				
—	—	—	—	—	$\frac{1}{25}$	—	—	—	—	—	—	—	1				
—	—	—	$\frac{1}{9}$?	*	—	—	—	—	—	—	—	—	1				
—	—	—	4	1	$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—	—	13				
—	—	—	—	2°	3°	—	—	—	—	—	—	—	4				
—	—	—	—	2°	1°	—	—	—	—	—	—	—	9				
—	—	—	1														
—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	2				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11				
—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	2				
—	—	—	—	*	*	—	—	—	—	—	—	—	3				
—	—	—	1	*	—	—	—	—	—	—	—	—	6				
—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	5				
—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6				
—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3				
—	—	—	$\frac{1}{8}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2				
—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	*			
—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	37				
—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	37				
—	—	—	*	*	*	—	—	—	—	—	—	—	73				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	6

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Berillerde	Baryterde	Stronthianerde
151) Fluß										
a) dichter										
b) Flußspath	Richter	—	—	—	—	2	—	—	—	—
	Wenzel	—	—	—	*	2	—	—	—	—
	Kl.	—	—	—	—	3	—	—	—	—
152) Gips										
a) Schaumgips										
b) Gipserde										
c) dichter Gips	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Gerhard	—	—	—	—	1	—	—	—	—
d) blätteriger	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
e) faseriger	Lampadius	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Buchholz	—	—	—	—	1	—	—	—	—
153) Fraueneis	(?	—	—	—	—	1	—	—	—	—
154) Muriazit	Kl.	(—	—	—	—	5	—	—	—	—
a) Anhydrit	Kl.	—	—	*	—	1	—	—	—	—
	Berthier	—	—	—	—	1	—	—	—	—
b) würflicher Muriazit	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
c) faseriger										
d) dichter	Kl. u. Rose	—	—	—	—	1	—	—	—	—
155) Datholit	Kl. u. B.	—	—	10	—	6	—	—	—	—
156) Borazit	Pfaff	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	Hauy ?	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	Westrumb	—	—	*	*	2	3	—	—	—
157) Botriolith	Kl.	—	—	6	—	4	—	—	—	—
158) Witherit	Withering u. Kl.	—	—	—	—	—	—	—	1	(*)
159) Schwerspath										
a) Schwerspatherde										
b) dichter	Afzelius Arvidson	—	—	6	*	1	—	—	4	—
c) körniger	Kl.	—	—	1	—	—	—	—	1	—
d) krumschaaliger										
e) geradschaaliger										
α) frischer	Fourcroy	—	—	—	—	—	—	—	3	—
	Chenevix	—	—	—	—	—	—	—	3	—
	Buchholz	—	—	—	—	—	—	—	3	—
	Kl.	—	—	$\frac{1}{16}$	*	—	—	—	1	$\frac{1}{89}$
β) mulmiger										

Phosphorsäure																										
Borarsäure															3	1	3	9	1							
Salzsäure										(2)				*	|	|	|	|	|							* $\frac{1}{89}$
Schwefelsäure				1	1	1	1	1	1)	4	1	1	1	1	|	|	|	|	|		5	1	1	2	3	1
Kohlensäure				|	|	|	|	|	|	1	|	|	|	|	|	|	|	|	|	1	|	|	|	|	|	|
Flußsäure	3	3?	4	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Chromoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Uranoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Titanoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Nickeloxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Zinkoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Kupferoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Manganoxyd	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Eisenoxyd	|	*	|	|	|	|	|	|	|	|	*	|	|	|	|	|	|	*	|	|	|	|	|	|	|	$\frac{1}{32}$*
Wasser	|	|	|	2	2	2	3	2	2	|	|	*	|	|	2	|	|	|	2	|	4	|	|	|	|	$\frac{1}{10}$
Ammoniak	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Natron	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	*	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|
Kali	|	|	|	|	|	|	|	|	|	2	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|	|

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohlenstoff	Zirkonerde	Kieselerde	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Beryllerde	Baryterde	Stronthianerde
f) Stangenspath	Lampadius	—	—	—	—	—	—	—	23	2
g) Säulenschwerspath										
h) Bologneser Spath	Afzelius Arvidson	—	—	12	9	1	—	—	6	—
i) faseriger	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
160) Stronthian										
a) dichter	Kl. u. Buchholz	—	—	—	—	—	—	—	—	1
b) strahliger	Pelletier	—	—	—	—	—	—	—	—	1
161) Cölestin										
a) faseriger	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	V.	—	—	—	—	1	—	—	—	4
b) schaaliger	Moretti	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	Stromeyer } ?	*	—	*	—	—	—	—	—	1
c) säulenförmiger	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	1
162) Kryolit	Kl. u. V.	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Phosphorsäure											
Boraxsäure											
Salzsäure											
Schwefelsäure	28	7	1			1	5	3	1	1	
Kohlensäure	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	
Flußsäure	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Chromoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uranoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Titanoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nickeloxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zinkoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupferoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganoxyd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenoxyd	1	*	*	—	—	—	—	—	*	—	—
Wasser	4	3	—	*	1	—	4	1	*	—	2
Ammoniak	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Natron	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Kali	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II. Salzige

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Thonerde	Kalkerde	Talkerde	Kali	Natron	Ammoniak	Wasser
163) Natürliches Mineral-Alkali	Kl.	—	—	—	—	2	—	4
164) Natürlicher Salpeter	Kl.	—	4	—	1	—	—	—
165) Kochsalz								
a) Steinsalz								
α) blätteriges	Kirwan	—	—	—	—	2	—	3
β) faseriges		—	—	—	—	=	—	=
b) Seesalz		—	=	=	—	=	—	=
166) Salmiak	Kl.	—	—	—	—	—	1	—
167) Vitriol								
(Eisenvitriol)	Kirwan	—	—	—	—	—	—	7
(Kupfervitriol)	Kirwan	—	—	—	—	—	—	4
(Zinkvitriol)	Kirwan	—	—	—	—	—	—	6
(Kobaltvitriol)	Kl.	—	—	—	—	—	—	=
168) Haarsalz	Kl.	—	—	=	—	—	—	—
169) Bergbutter	Kl.	1	1	2	—	*	—	36
170) Bittersalz	Bergmann	—	—	1	—	—	—	7
	Kirwan	—	—	1	—	—	—	6
171) Glaubersalz	Reuß	—	*	—	—	7	—	—

Fossilien.

Eisenoxyd	Kupferoxyd	Zinkoxyd	Kobaltoxyd	Kohlensäure	Schwefelsäure	Salzsäure	Salpetersäure					
—	—	—	—	3	*							
—	—	—	—	—	1	—	1					
—	—	—	—	—	—	3						
—	—	—	—	—	—	"						
—	—	—	—	—	—	"						
—	—	—	—	—	*	1						
1°	—	—	—	—	1							
*	5	*	—	—	4							
—	—	2	—	—	1							
—	—	—	"	—	"							
*	—	—	—	—	"							
1	—	—	—	—	5							
—	—	—	—	—	1							
—	—	—	—	—	1							
—	—	—	—	1	5	1						

III. Brennliche

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Schwefel	Kohle	Hydrogen	Oxygen	Stickstoff	Kieselerde	Thonerde
172) Schwefel	....	I	—	—	—	—	—	—
a) gemeiner								
α) fester								
β) erdiger								
b) vulkanischer								
173) Erdöl	....	—	=	=	=	—	—	—
174) Erdpech								
a) elastisches	....	—	=	=	=	—	—	—
b) erdiges								
c) schlackiges								
175) Braunkohle								
a) bituminös. Holz								
b) Erdkohle	Kl.	—	=	=	—	—	—	—
c) Alaunerde								
d) Papierkohle								
e) Moorkohle	Kirwan	—	=	=	—	—	—	—
f) gem. Braunk.	Hatchet	—	=	=	=	—	—	—
176) Schwarzkohle	....	—	=	=	=	?	—	—
a) Pechkohle								
b) Stangenkohle								
c) Schieferkohle								
d) Kännel-								
e) Blätter-								
f) Grob-								
177) Glanzkohle								
a) muschliche								
b) Kohlenblende	B.	—	6	—	—	—	1	—
178) Graphit								
a) schuppiger	B.	—	3	—	—	—	2	2
	Saussüre	—	1	—	—	—	—	—
	Berthollet	—	1	—	—	—	—	—
b) dichter								
179) Mineralische Holzkohle								
180) Bernstein								
a) weißer	Baumer	—	=	=	=	—	—	—
b) gelber								
181) Honigstein	Kl.	—	=	=	=	—	—	=

Fossilien.

Wasser	Holzsäure	Kohlensäure	Eisen	Unbestimmte Erdige Theile
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
=	=	=	—	=
=	=	=	—	=
—	—	—	—	—
=	=	=	—	=
=	=	=	=	=
—	—	—	*	—
—	—	—	*	—
—	—	—	$\frac{1}{200}$	—
—	—	—	$\frac{1}{100}$	—
=	=	=	—	—
=	—	—	—	—

IV. Metallische

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platina	Gold
182) Gediegen Platin.	Wollaston	—	—	(*)	—	—	—	*	1	*
183) Gediegen Gold										
a) goldgelbes	....	—	—	—	—	—	—	—	—	1
b) messinggelbes	Lampadius	—	—	—	—	—	—	—	—	1
c) graugelbes	?	—	—	—	—	—	—	—	″	″
184) Gediegen Quecksilber	....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
185) Amalgam										
a) halbflüssiges	Heyer	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) festes	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
186) Quecksilber Hornerz	Kirwan	—	—	2^{o2}	2	—	—	—	—	—
187) Quecksilber Lebererz										
a) dichtes										
b) schiefriges	Kl.	1	—	2	—	—	*	—	—	—
188) Zinnober										
a) dunkler	Kl.	—	—	1	—	—	—	—	—	—
b) lichter	Scopoli	—	—	2	—	—	—	—	—	—
189) Ged. Silber										
a) gemeines	....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) güldiges	Kl. a.	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	b.	—	—	—	—	—	—	—	—	1
190) Spiesglas Silber	Kl. a.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
191) Arsenicksilber	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
192) Silberhornerz	Kl. a. b. u. c.	—	—	$*^{o}$	4	—	—	$*^{A}$	—	—
(erdiges)	Kl.	(—	—	—	1	—	—	18^{A}	—	—
193) Silberschwärze										
194) Glaserz	Kl.	—	—	1	—	—	—	—	—	—
195) Sprödglaserz	Kl.	—	—	4	—	—	—	—	—	—
196) Rothgiltigerz										
a) dunkles	Kl.	—	—	5	—	—	—	—	—	—
b) lichtes	Kl.	—	—	5	—	—	—	—	—	—
	W.	—	—	6	—	(9)	—	—	—	—

Fossilien.

Quecksilber	Silber	Kupfer	Eisen	Blei	Zinn	Wismuth	Zink	Spiesglas	Tellur	Mangan	Nickel	Kobalt	Arsenik	Molybdän	Scheelerz	Titan	Uran	Chrom	Cerium
—	—	—	*	(*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	*	*
—	*?	—																	
—	*	—	*																
1																			
3	1																		
2	1																		
4°																			
2	—	*	*																
1																			
1																			
—	1																		
—	1																		
—	1																		
—	3	—	—	—	—	—	—	1											
—	5	—	—	—	—	—	—	1											
—	3	—	36	—	—	—	—	1	—	—	—	—	18						
—	4	-	1																
—	1)																		
—	1																		
—	4	*	3	—	—	—	—	2											
—	3°	—	—	—	—	—	—	1											
—	3°	—	—	—	—	—	—	1											
—	3	—	—	—	—	—	—	1											

Name des Fossils.	Name des Chemikers.		Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platina	Gold
197) Weißgiltigerz	Kl.	a.	—	—	8	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	16	—	—	—	—	—	—
198) Gediegen Kupfer	....		—	—	—	—	—	—	—	—	—
199) Kupferglas	Kl.	a.	—	—	1	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	Chenevix		—	—	5	—	—	—	—	—	—
200) Buntkupfererz	Kl.	a.	—	—	9	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
201) Kupferkies	Lampadius		—	—	9	—	—	—	—	—	—
	Sage		—	—	1	—	—	—	—	—	—
	(genauer		—	—	6	—	—	—	—	—	—
	Chenevix		—	—	1	—	—	—	—	—	—
202) Weißkupfererz	Henkel		—	—	=	—	—	—	—	—	—
203) Fahlerz	Kl.	a.	—	—	4	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
		c.	—	—	2	—	—	—	—	—	—
(Spiesglanzbleierz)	Kl.	a.	—	—	4	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	20	—	—	—	—	—	—
		c.	—	—	6	—	—	—	—	—	—
204) Schwarzerz	Kl.	a.	—	—	15	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	8	—	—	—	—	—	—
		c.	—	—	6	—	—	—	—	—	—
		d.	—	—	28	—	—	—	—	—	—
		e.	—	—	28	—	—	—	—	—	—
		f.	—	—	32	—	—	—	—	—	—
		g.	-	—	5	—	—	—	—	—	—
205) Kupferschwärze	Leonhard	(?	—	—	1	—	—	—	—	—	—
206) Rothkupfererz											
a) dichtes											
b) blätteriges	Kl.		—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Fontana		—	—	—	—	1	—	—	—	—
c) haarförmiges											
207) Ziegelerz											
a, erdiges	Kirwan	a.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) verhärtetes	....	a.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		b.	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Quecksilber	Silber	Kupfer	Eisen	Blei	Zinn	Wismuth	Zink	Spiesglas	Tellur	Mangan	Nickel	Kobalt	Arsenik	Molybdän	Scheelerz	Titan	Uran	Chrom	Cerium
—	2	—	1	5															
—	1	—	1	5	—	—	—	3											
—	—	1																	
—	—	2	*(1/16)*																
—	—	3																	
—	—	16	1																
—	—	16	2																
—	—	2	1																
—	—	4	2																
—	—	1	1																
—	—	6	7)																
—	—	1	2																
—	—	=	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=						
—	*	8	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3						
—	*	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1						
—	*	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1						
—	1/8	3	3	2	—	—	—	1											
—	—	8	—	7	—	—	—	6											
—	—	2	1	2	—	—	—	1											
—	*	10	1	—	—	—	1	2											
—	1	8	1	—	—	—	—	3											
—	1/2	15	3	—	—	—	—	4											
—	—	20	4	—	—	—	—	4											
—	2	14	4	—	—	—	—	5											
—	2	16	5	—	—	—	—	5											
—	—	5	2	—	—	—	—	1											
—	—	2°	2°)																
—	—	2	—																
—	—	1	—																
—	—	1°	1°																
—	—	1°	2°																
—	—	1°	2°																
—	—	1°	6°																

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platin	Gold
208) Kupferlasur										
a) erdige?	Kirwan	1^{o2}	—	—	—	—	*	—	—	—
b) feste	Pelletier und Fontana	1^{o2}	—	—	—	(1)	—	—	—	—
	Kl.	2^{o2}	—	—	—	—	1	—	—	—
	Bindheim	3^{o2}	—	—	—	—	2	3^c	—	—
209) Kupfersammterz										
210) Kupfermalachit										
a) faseriger	Fontana	?1^{o2}	—	—	—	—	1	—	—	—
	Trommsdorf	1^{o2}	—	—	—	—	2	—	—	—
b) dichter	Kl.	4^{o2}	—	—	—	—	3	—	—	—
211) Kupfergrün	Kl.	1^{o2}	—	—	—	—	6	5^s	—	—
212) Eisenschüßig Kupfergrün										
a) erdiges										
b) schlackiges										
213) Kupferschmaragd	B.	4^{o2}	—	—	—	—	—	$9^s + 4^c$	—	—
214) Kupferglimer	B.	—	—	—	—	—	6	—	—	—
215) Linsenerz	Chenevix	—	—	—	—	—	18	—	—	—
216) Strahlerz	Chenevix	—	—	—	—	—	2	—	—	—
217) Olivenerz	Kl.	—	—	—	—	—	2	—	—	—
218) Würfelerz	Chenevix	—	—	—	—	—	5	*	—	—
	B.	—	—	—	—	—	15	*	—	—
219) Salzkupfererz	Kl.	—	—	—	1	—	5	—	—	—
	Davy	—	—	—	1	—	2	—	—	—
220) Phosphorkupfererz	Kl.	—	2^{o2}	—	—	—	—	—	—	—
221) Gediegenes Eisen		—	—	—	—	—	—	—	—	—
222) Schwefelkies										
a) gemeiner	Berzelius	—	—	4	—	—	—	—	—	—
	Hatchet	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	Gehlen und	—	—	3	—	—	—	—	—	—
b) Strahlkies	Buchholz	—	—	3	—	—	—	—	—	—
c) Kammkies										
d) Leberkies	Marquard	—	—	2	—	—	—	—	—	—
e) Zellkies										

Quecksilber	Silber	Kupfer	Eisen	Blei	Zinn	Wismuth	Zink	Spiesglas	Tellur	Mangan	Nickel	Kobalt	Arsenik	Molybdän	Scheelerz	Titan	Uran	Chrom	Cerium
—	—	2																	
—	—	2																	
—	—	3•																	
—	—	1																	
—	—	4•																	
—	—	8°	1°																
—	—	8°																	
—	—	4°																	
—	—	3°																	
—	—	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^{\circ 3}$						
—	—	6°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^{\circ 3}$						
—	—	2°	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^{\circ 2}$						
—	—	6°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$3^{\circ 3}$						
—	—	1°	5°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$2^{\circ 3}$						
			6°																
—	—	—	(5°)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^{\circ 3}$						
—	—	5°																	
—	—	3°																	
—	—	3°																	
—	—	*	1																
—	—	—	1																
—	—	—	1																
—	—	—	2																
—	—	—	2																
—	—	—	1																

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platin	Gold
223) Sphärkies										
224) Magnetkies	Berzelius	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	Hatchet	—	—	1	—	—	—	—	—	—
225) Magneteisen-	Kirwan und	—	—	—	—	—	—	—	—	—
stein	Berzelius	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
a) gemeiner										
b) Eisensand										
226) Chromeisen-										
stein	Kl.	—	—	—	—	—	—	($\frac{1}{2}^{A}$)	—	—
	Laugier	—	—	—	—	—	—	(1^{*})	—	
227) Eisenglanz										
a) gemeiner	Berzelius	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
α) dichter										
β) blätteriger										
b) Eisenglimmer	Henry	—	—	—	—	(3)	—	—	—	—
228) Rotheisenstein	Berzelius	—	—	—	—	(5)	—	—	—	—
a) rother Eisen-										
rahm	Henry	—	—	—	—	(3)	—	—	—	—
b) Eisenocker										
c) dichter Roth-										
eisenstein										
d) rother Glas-										
kopf										
229) Brauneisen-										
stein	Berzelius	—	—	—	—	(3)	—	—	—	—
a) brauner Ei-										
senrahm										
b) okerig. Braun-										
eisenstein										
c) dichter Braun-										
eisenstein										
d) brauner Glas-										
kopf										
230) Spatheisen-										
stein	Kl.	1^{o2}	—	—	—	—	—	—	—	—
	Buchholz	5^{o2}	—	—	—	—	—	—	—	—
	Collet Descotils	2^{o2}	—	—	—	—	1	1^{T}	—	—
(strahliger)	Kl.	?($\frac{1}{8}$)	—	—	—	—	—	*	—	—
231) Schwarzeisen-	Leonhard	—	—	—	—	—	—	*	—	—
stein										

Cerium																
Chrom					1°3	1°3										
Uran					—	—										
Titan					—	—										
Scheelerz					—	—										
Molybdän					—	—										
Arsenik					—	—										
Kobalt					—	—										
Nickel					—	—										
Mangan					—	—					1°		1°		*°	=
Tellur					—	—					—		—		—	—
Spiesglas					—	—					—		—		—	—
Zink					—	—					—		—		—	—
Wismuth					—	—					—		—		—	—
Zinn					—	—					—		—		—	—
Blei					—	—					—		—		—	—
Eisen	1	1	1°	3	1°	1°	3	2	3	2	2	1°	5°	2°	8°	=
Kupfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Silber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quecksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platin	Gold
a) dichter										
b) faseriger										
c) kristallisirter										
232) Thoneisenstein										
a) Röthel										
b) stängl. Thoneisenstein										
c) linsenförmiger Thoneisenst.	Lampadius	—	—	—	—	—	1	4AS	—	—
d) jaspisartiger Thoneisenst.										
e) gemeiner										
f) Eisenniere										
g) Bohnerz										
α) schaaliges	Kl.	—	—	—	—	—	4	4^{s}	—	—
β) unabgesondertes										
233) Raaseneisenstein										
a) Morasterz										
b) Sumpferz										
c) Wiesenerz	Kl.	—	1^{o2}	—	—	—	3	—	—	—
234) Blaue Eisenerde										
a) zerreibliche	Kl.	—	2^{o2}	—	—	—	3	—	—	—
b) verhärtete										
c) kristallisirte	Fourcroy und Laugier	—	1^{o2}	—	—	—	2	*	—	—
235) Eisenpecherz	Kl.	—	—	2^{o3}	—	—	3	—	—	—
(Pyrodmalith)	Hisinger	—	—	—	1	—	*	10^{s}	—	—
236) Gadolinit	Kl.	—	—	—	—	—	—	$2^{y}+3^{s}$	—	—
237) Grüne Eisenerde										
a) zerreibliche										
b) verhärtete										
c) faserige										
238) Bleiglanz										
a) gemeiner	Berzelius	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	Thomson	—	—	2	—	—	—	—	—	—
b) mulmiger										

Cerium										
Chrom										
Uran										
Titan										
Scheelerz										
Molybdän										
Arsenik										
Kobalt										
Nickel										
Mangan		*					3°			
Tellur		—					—			
Spiesglas		—					—			
Zink		—					—			
Wismuth		—					—			
Zinn		—					—			
Blei		—					—		1	1
Eisen	4°	4°	6°	2	2	16°	4°	1°	—	—
Kupfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Silber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quecksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platina	Gold
c) Bleischweif (Wismuthblei)	Kl.	—	—	7	—	—	—	—	—	—
239) Blaues Bleierz	....	—	$1^{\circ 2}$	—	—	—	—	—	—	—
240) Braunes Bleierz	Kl.	—	$1^{\circ 2}$	—	$\frac{1}{12}$	—	—	—	—	—
241) Schwarzes Bleierz	Lampadius	4°	—	—	—	—	1	—	—	—
242) Weißes Bleierz	Kl.	$3^{\circ 2}$	—	—	—	—	1	—	—	—
	Macquer	$6^{\circ 2}$	—	—	—	—	1	—	—	—
(Hornblei)	Kl.	$4^{\circ 2}$	—	—	5	—	—	—	—	—
243) Grünes Bleierz	Kl.	—	$12^{\circ 2}$	—	(1)	—	—	—	—	—
	Rose	—	$2^{\circ 2}$	—	—	—	—	—	—	—
244) Gelbes Bleierz	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Macquard	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hatchet	—	—	—	—	—	—	—	—	—
245) Rothes Bleierz	B.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
246) Vitriol Bleierz	Kl.	—	—	$2^{\circ 3}$	—	—	1	—	—	—
247) Bleierde										
a) verhärtete	Link	$1^{\circ 2}$	—	—	—	—	—	—	—	—
b) zerreibliche	John	$1^{\circ 2}$	—	—	—	—	1	—	—	—
248) Zinnkies	Kl. a.	—	—	8	—	—	—	—	—	—
	b.	—	—	22	—	—	—	—	—	—
249) Zinnstein	Kl.	—	—	—	—	1	—	$*^{s}$	—	—
250) Kornisch Zinnerz	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
251) Gediegener Wismuth	....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
252) Wismuthglanz	Sage	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	Berzelius	—	—	2	—	—	—	—	—	—
253) Arsenikwismuth										
254) Wismuthocker	Lampadius	$2^{\circ 2}$	—	—	—	—	3	—	—	—
255) Blende										
a) gelbe	Gueniveau	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	Bergmann	—	—	6	—	—	3	*	—	—
b) braune	Bergmann u. Schaub	—	—	6	—	—	2	—	—	—
α) blätterige										
β) strahlige										

Quecksilber	Silber	Kupfer	Eisen	Blei	Zinn	Wismuth	Zink	Spiesglas	Tellur	Mangan	Nickel	Kobalt	Arsenik	Molybdän	Scheelerz	Titan	Uran	Chrom	Cerium
—	1	*	1	2	—	2													
—	—	—	?	1?															
—	—	—	—	1															
—	—	—	—	3°															
—	—	—	—	3°															
—	—	—	—	3°															
—	—	—	—	9															
—	—	—	—	12°															
—	—	—	—	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^{\circ 2}$						
—	—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—		$1^{\circ 2}$					
—	—	—	—	3°	—	—	—	—	—	—	—	—		$2^{\circ 2}$					
—	—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^{\circ 3}$					
—	—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$1^{\circ 2}$	
—	—	—	—	2°															
—	—	—	—	3°															
—	—	—	*	1°	—	—	—	—	—	*									
—	—	4	2	—	1														
—	—	16	1	—	4														
—	—	—	*	—	1														
—	—	—	$\frac{1}{20}$	—	1	—			—	$\frac{1}{20}$									
—	—	—	—	—	—	1													
—	—	—	—	—	—	1													
—	—	—	—	—	—	1													
—	—	—	1°	—	—	9°													
—	—	—	$(\frac{1}{50})$	—	—	—	1												
—	—	—	1	—	—	—	9												
—	—	—	1	—	—	—	4												

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platin	Gold
γ) faserige	Hecht	—	—	2	—	—	1	*	—	—
e) schwarze	Bergmann	—	—	6	—	—	2	*	—	—
	Lampadius	—	—	6	—	—	—	—	—	—
256) Galmei	Smithson	—	—	—	—	—	1	3^{s}	—	—
	Kl. a.	—	—	—	—	—	—	4^{s}	—	—
	b.	1^{o2}	—	—	—	—	—	—	—	—
	Smithson	1^{o2}	—	—	—	—	3	—	—	—
257) Gediegenes* Spiesglas	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
258) Grau Spiesglaserz										
a) gemeines	Bergmann	—	—	2	—	—	—	—	—	—
α) strahliges	Berzelius {	—	—	5	—	—	—	—	—	—
β) blätteriges										
γ) dichtes	?									
b) Federerz										
259) Schwarz	Kl.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Spiesglaserz	John	—	—	5	—	—	—	—	—	—
260) Roth Spiesglaserz	Kl.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
a) gemeines										
b) Zundererz										
261) Weißspiesglaserz	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
a) blätteriges	....	—	—	—	—	?(1	—	—	—	—
b) strahliges										
262 Spiesglasocker	....	—	—	—	—	—	=	—	—	—
263) Gediegen Silvan	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	*
264) Schrifterz	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	3
265) Weißsilvanerz	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	3
266) Nagiakererz	Kl.	—	—	2	—	—	—	—	—	1
267) Grauer Braunstein										
a) strahliger	Kl.	—	—	—	—	3	—	—	—	—
b) blätteriger										
c) dichter										
d) erdiger										
268) Schwarzer Braunstein	Kl.	1^{o2}	—	3	—	—	—	—	—	—

Cerium																						
Chrom																						
Uran																						
Titan																						
Scheelerz																						
Molybdän																						
Arsenik	*		1								1	2										
Kobalt	—		—								—	—										
Nickel	—		—								3	5										
Mangan	—		—								—	—									1	10°
Tellur	—		—								—	—					10	20	15	10	—	—
Spiesglas	—		—					1	1	1	2	3	2	2	1)	=°	—	—	—	—	—	—
Zink	3	6	6	3°	3°	1°	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wismuth	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zinn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blei	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	—	—
Eisen	*	1	2	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	=°	1	—	—	—	—	—
Kupfer	—	(½)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—
Silber	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	*	—	—
Quecksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platina	Gold
269) Piemontesisch. Braunstein										
270) Rother Braunstein	Kl.	1°2	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lampadius	3°2	—	—	—	—	—	—	—	—
271) Manganspath										
272) Kupfernickel	Sage	—	—	1	—	—	—	—	—	—
273) Haarkies	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
274) Nickelocker	Lampadius	—	—	—	—	—	*	—	—	—
275) Weißer Speiskobold										
a) dichter	Laugier	—	—	4	—	—	—	—	—	—
b) strahliger										
c) gestrikter										
α) äusserlich										
β) innerlich										
276) Grauer Speiskobold	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Laugier	—	—	—	—	—	—	—	—	—
277) Glanzkobold	Kl.	—	—	*	—	—	—	—	—	—
	Sage	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	Tassaert	—	—	2	—	—	—	—	—	—
278) Schwarzer Erdkobold										
a) schwarzer Kobold Mulm	Berzelius	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) fester schwarzer Erdkobold	Kl.	—	—	—	—	—	"	"	—	—
279) Brauner Erdkobold										
280) Gelber Erdkobold										
281) Rother Erdkobold										
a) Koboldbeschlag										
b) Koboldblüthe	Buchholz	—	—	—	—	—	1	—	—	—
282) Ged. Arsenik	....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
283) Arsenikkies										
a) gemeiner	B.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	Stromeyer und Thomson	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	Lampadius	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Cerium																		
Chrom																		
Uran																		
Titan																		
Scheelerz																		
Molybdän																		
Arsenik			2			8	2	1	3	1	6			2°3	1	3	2	1
Kobalt			—			3	1	1	2	1	4	1°	ii°	2°2	—	—	—	—
Nickel			12	1	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mangan	1°	2°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ii°	—	—	—	—	—
Tellur	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spiesglas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zink	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wismuth	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zinn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Blei	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisen	—	—	—	—	1°	3	3	2	—	—	1	—	—	—	*	2	3	2
Kupfer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ii°	—	—	—	—	—
Silber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	*	—	—	—
Quecksilber	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Fossils.	Name des Chemikers.	Kohle	Phosphor	Schwefel	Salzsäure	Oxygen	Wasser	Erden	Platina	Gold
b) Weißerz	Kirwan	—	—	—	—	—	—	—	—	—
284) Rauschgelb										
a) gelbes	Kl.	—	—	2	—	—	—	—	—	—
b) rothes	Kl.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
285) Arsenikblüthe	John	—	—	—	—	—	8	3^c	-	—
286) Wasserblei	Kl.	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	Berzelius	—	—	2	—	—	—	—	—	—
287) Schwerstein	Kl.	—	—	—	—	—	—	1^c	—	—
288) Wolfram	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Elhuyar	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
289) Menakan	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
290) Octaedrit	V.	—	—	—	—	(2?)	—	*	—	—
291) Rutil	Kl.	—	—	—	—	1	—	—	—	—
292) Nigrin	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
293) Iserin	Kl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
294) Braun-Menakerz										
295) Gelb-Menakerz	Kl. a.	—	—	—	—	—	—	$4^s + r^c$	—	—
	b.	—	—	—	—	—	—	$2^s + r^c$	—	—
	Cordier	—	—	—	—	—	—	$3^s + 2^c$	—	—
296) Uranpecherz	Kl.	—	—	*	—	—	—	*	—	—
297) Uranglimmer	Kl.	—	—	—	—	(3)	—	—	—	—
298) Uranocker	Kl.	—	—	—	—	(3)	—	—	—	—
a) fester										
b) zerreiblicher										
299) Nadelerz	John	—	—	9	—	—	—	*r	—	—
300) Chromocker	....	—	—	—	—	—	*	—	—	—
301) Cerinstein	Hisinger	—	—	—	—	—	—	1^s	—	—

Quecksilber	Silber	Kupfer	Eisen	Blei	Zinn	Wismuth	Zink	Spiesglas	Tellur	Mangan	Nickel	Kobalt	Arsenik	Molybdän	Scheelerz	Titan	Uran	Chrom	Cerium
—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	=						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2°^{3}						
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°^{3}	—				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3°				
—	—	—	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4°				
—	—	—	2°	—	—	—	—	—	—	3°	—	—	—	—	9°				
—	—	—	3°	—	—	—	—	—	—	1°	—	—	—	—	10°	—			
—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1			
—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7°			
—	—	—	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3°			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3°			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2°			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°		
—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2		
—	—	3	—	2	—	5	—	—	—	—	*								
—	—	—	*°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°^{2}	
—	—	—	*°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1°

§. 7. Die Zahlen der vorstehenden Tabelle erhalten erst ihre Bedeutung, wenn die einzelnen Bestandtheile in ihrer Verbindung mit einander gedacht werden; z. B. die schon früher erwähnten, auf der Tabelle sehr zufällig und gesetzlos erscheinenden Zahlen 10, 37, 2, $\frac{1}{3}$ beim Krisoberil, welche, wie zum Theil schon oben bewiesen worden, die Mischung jenes Fossils ungezwungen und sehr genau ausdrücken, werden sogleich verständlich, wenn man sich die Thonerde mit allen übrigen Bestandtheilen in dreifacher Menge verbunden denkt. Hierzu mußte man aber erst aus andern einfachern Fällen belehrt seyn, daß die Thonerde, wie schon Berzelius (Schweiggers Journal Band XII, in der oben erwähnten Abhandlung) gezeigt hat, fast immer in dreifacher Menge mit andern Stoffen Verbindungen eingehe. Um daher die Zahlen der vorstehenden Tabelle genau zu verstehen, müssen wir, indem wir von den einfachern zu den zusammengesezten Fällen fortgehen, für alle einzelne Grundstoffe jene Verhältnisse zu bestimmen suchen, in denen sie sich gewöhnlich mit einander zu verbinden pflegen. Wir beobachten hierbei die einmal in der Tabelle gewählte Ordnung.

Die reine Kohle kommt nur in wenig Fällen mit andern Stoffen vermischt vor, und da wo sie vorkommt, scheint sie meist mit Kieselerde verbunden, welche sich dann gewöhnlich in sechsfacher Menge mit ihr vereint. Dieses lernen wir zuerst aus dem einfachsten Falle einer solchen Verbindung, aus der Vauquelinischen Analyse der gemeinen Kohlenblende, und nächstdem erscheinet auch der Halbopal nach Klaproths Analyse, als eine Verbindung von 1 Theil Wasser mit einem Theil Kieselerde + einem Theil Kohle, verbunden mit 6 Theilen Kieselerde. In ähnlichem Verhältnisse scheinet auch die Kohle im Kieselschiefer und lydischen Stein mit Kieselerde verbunden; während im Zeichenschiefer, nach der ältern in der Tabelle angeführten Analyse, beide Stoffe in einfachem Verhältnisse verbunden sind.

sind. Vom Eisen nimmt die Kohle im künstlichen sowohl als natürlichen Graphit nur eine überaus geringe Menge auf, und dennoch ist jene Verbindung eine chemische, (m. s. die obenerwähnte Abhandlung von Berzelius) während dagegen das Schwefel-Quecksilber nach Klaproths Analyse des Quecksilberlebererzes und nach Kastners Versuchen, sich in zweifacher Menge mit der Kohle verbindet.

Die Zirkonerde nimmt die Kieselerde in ein und anderthalbfacher Menge auf, und scheint im Zirkongranat eine einfache oder doppelte Menge Eisenoxyd mit sich verbunden zu halten.

Die Kieselerde (welche öfters auch rein gefunden wird) kommt unter allen Grundstoffen der Fossilien unter den vielfältigsten Verhältnissen verbunden vor. Von der Thonerde nimmt sie am gewöhnlichsten die einfache Menge auf, und obgleich diese Verbindung fast nur beim Nephelin ganz rein vorkommt, während sie bei der einen von Klaproth zergliederten Abänderung des Stauroliths, so wie bei der einen Abänderung des Pinits (nach Drappier) schon mit Eisenoxyd gemischt ist, bei dem Zianit nach der Klaprothischen Analyse nur als Annäherung statt findet; so wird doch auch bei einem großen Theil der andern erdigen Fossilien, die Kieselerde im einfachen Verhältniß mit Thonerde vereint gefunden, wenn man jene Antheile der erstern abzieht, welche durch andere Stoffe gebunden sind. So im Canelstein (wo 6 Theile Kieselerde zu gleichen Theilen mit Kalkerde, die übrigen zu gleichen Theilen mit Thonerde verbunden sind) im Vesuvian, Leuzit (4 Theile der Kieselerde gehören dort dem Kali) Pyrenäit, Kolophonit, einigen Abänderungen des edlen und gemeinen Granats, im Mangankiesel, Pirop, Topas, Pyknit, Turmalin, Schörl, Pistazit, Zoisit, Fettstein, Prehnit, Kreuzstein, Lomonith, Natrolith, Lasurstein, Labradorstein, Scapolith, Glimmer, blätterigem Chlorit, in der basaltischen

Horn-

Hornblende, Basalt, Walkerde, Bildstein, Bologneserspath, u. s. f.

Nur selten verbindet sich die Kieselerde mit der Thonerde (so wie mit der Zirkonerde,) in anderthalbfachem Verhältniß (wie 3 zu 2). Die Verbindung kommt nur rein vor bei der Porzellanerde von Passau (nach Gehlen). Jedoch scheint sie auch statt zu haben bei der einen von Vauquelin zergliederten Abänderung des gemeinen Granats (b), bei den von Hassenfraz und Vauquelin analysirten Prehniten, beim Mehlzeolith, Analzim, und bei dem vom Laugier analysirten Zianit.

Eben so findet sich die Kieselerde in zweifachem Verhältniß mit Thonerde verbunden, rein nur bei Saussüres Zianit. Ausser diesem scheint jene Mischung auch statt zu haben beim gemeinen Beril nach Buchholz Analyse, beim Axinit, vielleicht beim Zoisit a, gemeinem Thon, Nephrit.

Die Kieselerde zeigt sich im Spodumen und im Alaunstein in dreifacher Menge mit Thonerde verbunden. Ausser diesem findet sich dieses Verhältniß der Mischung beim Schmaragd und edlem Beril, beim Perlstein, einigen Abänderungen des gemeinen und glasigen Feldspaths und beim Lepidolith nach Hisingers Analyse.

Nur selten findet sich dann die Kieselerde in einem mehr als dreifachem Verhältniß mit der Thonerde verbunden. Unter andern in vierfachem, bei dem Zeilanit (Berzelius) gemeinem Jaspis, Pechstein, bei der Abänderung des gemeinen Feldspaths, die auf der Tabelle unter V. b. aufgeführt ist, so wie beim dichten; in fünffachem beim Bimsstein, und vielleicht in einem noch größern in manchen Abänderungen des Obsidians und im Holzstein.

Auch mit der Kalkerde verbindet sich die Kieselerde in sehr vielfachem Verhältniß. Oefters zeigen sich beide in einfachem Verhältnisse vereint; so beim Caneelstein, beim Vesuvian, Großular, Pyrenäit, Melanit, Allochroit,

lochroit, Kolophonit, dem gemeinen Granat a dem Aplome, Gahnit (?) Lievrit und einigen Abänderungen des Pistazits, des Zoisits, des Prehnits (des faserigen nach Laugier, des blättrigen nach Klaproth) beim Blätterzeolith, Lomonit, einer einzigen Abänderung des Scapoliths, einigen des Tremoliths, im Sphen u. s. Zuweilen scheint auch die Kieselerde von der Kalkerde im anderthalbfachen Verhältnisse aufgenommen zu werden. So (vielleicht beim Großular) bei den drei leztern auf der Tabelle aufgeführten Abänderungen des Prehnits und beim Natrolith.

Häufig ist die Kieselerde in doppeltem Verhältniß mit der Kalkerde verbunden und von dieser Verbindung giebt unter andern der Schaalstein ein reines Beispiel. Ausser diesem finden sich beide Stoffe in ähnlichem Verhältniß vereint im Kokkolith, körnigem Augit, dem blätterigen nach Klaproth, (dem muschlichen?) dem Karinthin, Diopsid, den beiden ersten Abänderungen des Zoisits, dem Axinit, (Sarkolith) Schmelzstein, Basalt, einigen Abänderungen des Tremoliths und dem Sahlit.

Ziemlich häufig sind auch in den Fossilien 3 Theile Kieselerde mit einem Theil Kalkerde verbunden. So (in der Abänderung b des gemeinen Granats) im Lasurstein, im Labradorstein, in mehreren Abänderungen des gemeinen und dichten Feldspaths, im Variolith, Scapolith, Ichtyophthalm, in der basaltischen Hornblende. Zuweilen findet sich auch ein vierfaches Verhältniß der Kieselerde zur Kalkerde: so beim blättrigen Augit nach Vauquelin, beim Chabasit, beim Adular, und beim gemeinen Feldspath, V. b. Ein größeres Verhältniß der ersten zur lezteren scheint kaum unter den bisher analysirten, kristallisirten Fossilien vorzukommen.

Mit der Talkerde findet sich die Kieselerde bei vielen Fossilien verbunden. Meistens verbinden sich beide Erden in einfachem Verhältnisse, oder die Kieselerde ist

das Doppelte oder Dreifache der Talkerde. Doch fehlt es auch nicht an Beispielen, wo das Verhältniß jener zu dieser das Sechsfache u. s. ist. In einfachem Verhältniße ist die Kieselerde mit der Talkerde verbunden beim Krisolith, (beim Olivin, wenn auf das Eisenoxyd ein vierfacher Antheil der ersteren gerechnet wird,) beim Serpentin, dann beim Kolophonit, grönländischem Granat, Pirop, Euclas, Schörl, (Buchholz,) Variolith (Klaproth) einer Abänderung des Thonschiefers, des Glimmers, und im Chlorit, in der Grünerde, im Schillerstein, Asbest, Nephrit, einer Abänderung des Tremoliths.

Die Kieselerde scheinet im anderthalbfachen Antheil mit der Talkerde verbunden beim Olivin, (wenn aufs Eisenoxyd 1 Theil Kieselerde gerechnet wird.)

In doppeltem Antheil beim Kokkolith, körnigem so wie blätterigem Augit, Karinthin, Diopsit, strahligem Anthophyllit, einer Abänderung des Thonschiefers, glasigem Strahlstein, einer Abänderung des Tremoliths und im Sahlit. In dreifachem, beim blätterigen Anthophyllit, einem prehnitartigen Gestein nach Gehlen, Scapolith, Paulit, Spekstein, (Kl. b. Chen. und V.) gemeinem Talk, gemeinen körnigen Strahlstein, Meerschaum. In vierfachem beim Zeilanit (Berzelius).

Andere Fälle, wo die Kieselerde zuweilen fast in neun-, ja in zehnfachem Verhältniße zur Talkerde könnte angenommen werden, (z. B. bei der Abänderung d des Amianths) scheinen noch unsicher.

Mit der Berilerde findet sich die Kieselerde blos im Schmaragd, Beril und Euklas verbunden und zwar bei lezterem in ein- bei den beiden ersteren in dreifachem Verhältniß. Diese Berechnungsart stimmt etwas genauer mit der Analyse als die von Berzelius vorgeschlagene, und Thonerde und Berilerde sind dann beide in dreifachem Verhältniß mit der Kieselerde verbunden.

Mit

Mit der Baryterde scheint die Kieselerde im Kreuzstein in einfachem Verhältniß vereint, eben so im körnigen Schwerspath mit der schwefelsauren Baryterde, im dichten dagegen im Verhältniß von 3:2. Mit der Yttererde im Gadolinit wie 1 auf 1 (1½ gehört dem Eisenoxyd).

Mit dem Kali wird die Kieselerde in einfachem Verhältnisse gemischt gefunden, beim Fettstein, in doppeltem, beim Schörl (Kl.); im dreifachem beim Lepidolith (Hif.), Bildstein (V.); im vierfachen, beim Leuzit, Porcellanjaspis, Perlstein, Chabasit, Adular, Feldspath, Ichtyophthalm (Rose), Glimmer, Grünerde; im sechsfachen beim glasigen und einer Varietät des gemeinen Feldspaths, Ichtyophthalm (V), Lepidolith (V) und vielleicht im acht-, ja zwölffachem, z. B. bei einigen Abänderungen des Bildsteins.

Mit dem Natron in einfachem beim Turmalin a und c, Rubellit, Gehlens Prehnitartigem Gestein, Natrolith, Klaproths Variolith; im anderthalbfachen beim Spinellan, Analzim; im doppelten beim Turmalin, Sarkolith; im dreifachen beim Labradorstein, dichtem Feldspath, Saussürs Variolith, Scapolith; im sechsfachen in Klaproths Blaueisenstein vom Cap.

Mit dem Wasser wird die Kieselerde zuweilen in ganz reinem Zustand vereint gefunden und zwar in zweifacher Menge beim Diaspore, Klebschiefer, Kieselguhr, in vierfacher beim Menilit, in achtfacher beim Hialith; in fünf- und zehnfacher beim edlen Opal, in sieben (5?) und zehnfacher beim gemeinen, in (3 und) fünffacher beim Polierschiefer, in zehnfacher beim Tripel. Auch in mehr zusammengesezten Fossilien scheint öfters ein Theil der Kieselerde dem Wasser anzugehören und beide scheinen verbunden in einfachem Verhältniß beim muschlichem Augit, Pyrenäit, Kolophonit, Aplom, Fettstein, Pechstein, Nadel- und Blätterzeolith, Kreuzstein, Natrolith, Lasurstein, Glimmer, Walkerde. Die Kieselerde ist in doppelter Menge mit dem Wasser vermischt beim Opaljaspis; in anderthalbfacher beim

beim Mehlzeolith, Analzim; in dreifacher im Bildstein, Nephrit; in vierfacher beim Halbopal, Perlstein; in fünffacher im Euclase.

Mit dem Eisenoxyd geht die Kieselerde häufig und auf vielfache Weise Verbindungen ein. Abgesehen von dem Eisenkiesel, in welchem die reine Kieselerde bei der einen (gelben) Abänderung in 45facher, bei der andern (rothen) in neunfacher Menge mit Eisenoxyd verbunden ist; so zeigt sich jene mit diesem vereint: in einfacher Menge beim Kanelstein, Krisoberil (Kl.), Vesuvian, Großular, Pyrenäit, Melanit, Allochroit, Kolophonit, Aplome, edlen Granat (V), Mangankiesel, Pirop, Schörl (Kl.), Lievrit, einigen Abänderungen des Pistazits, Zoisit, Opaljaspis, Variolith, Glimmer, körnigem Strahlstein; in anderthalbfachem (?) beim grönländischen Granat; in doppelter beim Kokkolith, körnigem, blättrigem, muschlichem Augit, beim Karinthin, einigen Abänderungen des Pistazits, Porcellanjaspis, Paulit, Basalt, Grünerde; in vierfacher beim Diopsit, Zeilanit, (Berzelius).

Die Verbindungen der Kieselerde mit dem Manganoxyd sind seltner. Jene zeigt sich mit diesem in einfacher Menge verbunden beim Mangankiesel, Turmalin a u. f. in doppelter beim Turmalin b, Allochroit, Axinit (V), Scapolith a (?).

Mit dem Kupferoxyd ist die Kieselerde im Kupferschmaragd in dreifacher Menge verbunden; mit dem Zinkoxyd in einigen Abänderungen des Galmei wie 1:1; mit dem Nickeloxyd im Pimelith in fünffacher Menge; mit dem Titanoxyd im Sphen, (gelben Menakerz) in einfacher Menge; mit dem Uranoxyd in einer von Lampadius analysirten besondern Abänderung des gemeinen Jaspis in vierfacher; mit dem Ceriumoxyd im Cerinstein in einfacher. Von den Säuren scheint nur die Flußsäure in der einen Abänderung des Topases (b) mit der Kieselerde eine Verbindung einzugehen.

Minde-

Minderen Schwierigkeiten als bei der Kieselerde scheint das Verhältniß der Verbindung mit andern Stoffen bei der Thonerde unterworfen, da dieselbe, wie schon Berzelius bemerkt hat, die merkwürdige Eigenschaft besitzt, wo sie in mehr als einfachem Verhältniß zugegen ist, (fast) „immer" in dreifacher, sechsfacher, neunfacher u. s. Menge, mithin in einer Verhältnißzahl, die ein Multiplum von 3 ist, mit andern Stoffen sich zu verbinden. Zu jenen Zahlen fügen wir noch das anderthalbfache Verhältniß hinzu, welches bei der Thonerde nicht selten vorkommt und in jene Reihe paßt; zugleich wird es aber auch nicht an überzeugenden Beispielen fehlen, wo die Thonerde in zweifachem Verhältniß zur Kieselerde gefunden wird.

Wenn nicht Vauquelins Analyse des schuppigen Graphits hieher gehört, wo die Thonerde dennoch vielleicht mehr als zufällig anzusehen ist, sind keine Fälle bekannt, wo in den bisher analysirten Fossilien mit vieler Sicherheit eine Verbindung der Thonerde mit Kohle angenommen werden könnte. Dennoch könnte man in Wieglebs Analyse des Zeichenschiefers, der Kohle einen Theil Thonerde und 3 Theile Kieselerde zueignen und dann auch bei Vauquelins schuppigem Graphit, die Thonerde im einfachen Verhältniß verbunden mit der Kohle annehmen. Auch Verbindungen der Thonerde mit der Zirkonerde sind nicht bekannt.

Von den Verbindungen der Thonerde mit der Kieselerde sind alle die bereits angeführt, in denen sich beide in gleicher Menge finden, oder wo die Kieselerde an Menge vorherrscht. In gleicher Menge mit der Kieselerde verbunden, findet sich die Thonerde mithin bei vielen, unter andern bei den obenangeführten 35 Fossilienarten. Anderthalb Theile Thonerde mit einem Theil Kieselerde, finden sich fast ohne weitere Beimischung verbunden im Fibrolith, (des Chenevix) und in den beiden ersten Analysen des Andalusits auf der vorstehenden Tabelle. Außer diesem kommt je-

nes Mischungsverhältniß vor: in der einen Abänderung des gemeinen Granats. Auch in zweifachem Verhältniß scheint die Thonerde sich mit der Kieselerde verbinden zu können. Hiervon giebt Klaproths Analyse des sächsischen kristallisirten Pinits ein Beispiel, wo das Verhältniß der Kieselerde zur Thonerde stöchiometrisch sehr genau das Doppelte zur Kieselerde ist. Sonst ist die Thonerde 3 auf 1 verbunden mit Kieselerde, im (Automolith) Zeilanit (Coll. Desc.), im Spinel (Kl.), Schmirgel (V.), und im Krisoberil; 12 auf 1 im Salamstein (Chenevix Rubin) und Demantspath; 15 auf 1 im Korund.

Mit der Kalkerde findet sich die Thonerde in dreifacher Menge vereint beim Krisoberil, mit der Talkerde 3 auf 1 im Zeilanit (C. D.), im Spinel (Kl.), im Lazulith; 6 auf 1 im Spinel nach Berzelius; 12 auf 1 in Vauquelins Spinel. Verbindungen der Thonerde mit andern Erden sind nicht mit Sicherheit bekannt.

Mit dem Natron scheint die Thonerde verbunden wie 1:1 im Turmalin nach Buchholz Analyse. Mit dem Kali wie 4:1 im Kimolith. Mit dem Wasser 1:1 in der reinen Thonerde nach Fourcroy. Mit dem Eisenoxyd 1:1 im Vesuvian a, edlen Granat (V.), Staurolith (V.), Automolith (?), Schmirgel, Schörl (Kl.), Axinit, (V.) 3:1 im Krisoberil, Staurolith (Kl. a); mit Manganoxyd 1:1, im Kolophonit und Kokkolith, wie 2:1 im Augit, mit Zinkoxyd 6 auf 1 im Automolith. Wenn der Gehalt an Thonerde bei dem erdigen Silberhornerz nicht als das, was er ist, als mehr zufällig betrachtet werden soll; so ist dort die Thonerde 18 auf 1 mit geschwefeltem Silber verbunden, im Chromeisenstein wie ½ auf 2 mit Eisen- und Chromoxyd nach Klaproth, wie 1:2 nach Laugier. Mit der Schwefelsäure ist die Thonerde wie 3:1 verbunden im Alaunstein. Mit der Flußsäure wie 1:1 im Topas (Kl.) im Pyrophysalith, Pyknit (V.), im Kryolith (Buchh.). Wie 3:1 im

Topas

Topas (Kl. a). Dagegen auch wie 1:2 im Topas Vauq. im Pyknit, Buchholz.

Von der Kalkerde sind bereits alle jene Verhältnisse der Verbindung aufgeführt, wobei die Kieselerde und Thonerde in einfachem oder mehrfachem Antheil mit ihr vereint sind. Selten und etwas unsicher sind jene Fälle, wo die Kalkerde im Verhältniß zu jenen Erden vorherrschet. Hieher gehören der Schaumkalk und der vielfältig mechanisch zusammengemengte gemeine dichte Kalkstein.

Mit der Talkerde findet sich die Kalkerde verbunden wie 1:1 in manchen Abänderungen des Dolomits und Rautenspaths, im stänglichen Braunspath, Kl.; wie 2:3 in andern Abänderungen des Dolomits; wie 1:2 im Rautenspath b. u. f. Mit der Strontianerde im Verhältniße von 36:1, ja von 72:1 im Arragonit. Mit dem Eisenoxyd scheint jene Erde wie 1:1 vermischt bei dem von Buchholz analysirten Zoisit; wie 2:1 im stänglichten Braunspath (Kl.); mit dem Braunsteinoxyd erscheint die Kalkerde (wahrscheinlich wie 2:1) verbunden in (Bergmanns) Abänderung des Braunspaths; mit dem kieslichten Kupferoxyd die kohlensaure Kalkerde: im Kupferschmaragd, und wie 3:1 in der Bindheimschen Analyse der festen Kupferlasur; mit der Arsenicksäure wie 3:2 in der Arsenikblüthe; mit dem Scheeloxyd wie 1:3 im Schwerstein.

Unter den Säuren werden die Kohlen- und Schwefelsäure am häufigsten mit der Kalkerde verbunden gefunden. Zu jener ist das Verhältniß der Kalkerde, wie aus dem bloßen Ueberblick der Tabelle von Nr. 134 bis 147 und von 152 bis 154 hervorgeht, meist 1:1 zuweilen jedoch auch 2:3 und 1:2, und nur im natürlichen Salpeter wie 4:1; zu dieser wie 1:1. Eben so verbindet sich die Kalkerde mit der Phosphorsäure wie 1:1 im Apatit, Spargelstein und Phosphorit; mit der Flußsäure wie 2:3 im Flußspath, wie 2:1 im Phosphorit, und jene Ver-

bindungen der Kalkerde mit Säuren nehmen noch Wasser im Verhältniß wie 8:1; 3:2, 1:1 wie 1:2 ja 1:3 auf.

Die Talkerde verbindet sich, ausser den bisher schon von ihr angeführten Mischungen mit Eisenoxyd im Verhältniß von 2:1 in einer von Collet Descotils analysirten Abänderung des Spatheisensteins; mit Kohlensäure wie 1:1 im Dolomit u. s. mit der Boraxsäure wie 1:1 im Borazit nach Pfaff, wie 2:1 im Datholit, wie 4:1 im Botryolith; dagegen auch im Verhältniß wie 1:3 im Borazit nach Haüys Angabe und Westrumbs Analyse.

Die Verbindungen der Berilerde sind bereits oben bei der Kieselerde angeführt. Die Baryterde ist nur vielleicht im gemeinen frischen Baryt in einem vorherrschenden Verhältniß zur Kiesel- und Thonerde; so wie zur Stronthianerde im Verhältniß von 14:1 oder vielleicht (4 Theile Baryt aufs Eisenoxyd gerechnet) wie 12:1 im Stangenspath, ja wie 89:1 im frischen Schwerspath (Kl.) Mit dem Eisenoxyd scheinet die Baryterde im Stangenspath (wie 4:1) verbunden, mit der Kohlensäure wie 1:1 im Witherit, mit der Schwefelsäure wie 1:1 im Schwerspath.

Die Stronthianerde ist mit Kohlensäure im Verhältniß von 1:1 verbunden im Stronthian und diese Verbindung hat nach Pelletier noch einen Theil Wasser in sich. Mit Schwefelsäure, im Verhältniß von 1:1 im Cölestin.

Das Kali so wie das Natron, verbinden sich, ausser dem was bisher von ihnen angeführt worden, jenes mit Salpetersäure (1:1) im natürlichen Salpeter, dieses mit Kohlensäure (2:3) und noch Wasser (2:4) im natürlichen Mineralalkali; mit Salzsäure (2:3) im natürlichen Kochsalz; mit Kohlen-, Schwefel- und Salzsäure (wie 1:1) im natürlichen Glaubersalz.

Das

Das Wasser findet sich nur selten in einem vorherrschenden Verhältniß zu den übrigen Stoffen in Fossilien. Dieß ist indeß der Fall bei der reinen Thonerde (nach Buchholz und Simon) wo dasselbe in dreifachem Verhältniß zur Thonerde steht; beim Gips, wo es sich zum schwefelsaurem Kalk wie 2:1 und 3:1 verhält; beim Eisenvitriol, zum schwefelsauren Eisenoxyd wie 7:1; beim Zinkvitriol zum salzsauren Zinkoxyd wie 3:1; in der Bergbutter zu den übrigen schwefelsauren Stoffen wie 7:1; im Bittersalz zum schwefelsauren Talk wie 7:1 nach Bergmann und wie 6:1 nach Kirwan; im Kupfergrün und Kupferglimmer zum Kupferoxyd wie 3:2 und 2:1 (oder zur Arseniksäure wie 3:1); im Linsenerz zum Kupferoxyd wie 3:1; im Würfelerz nach V. zum Eisenoxyd wie 3:1; in der zerreiblichen blauen Eisenerde zum phosphorsauren Kupfer wie 3:2; in der Arsenikblüthe zum Arsenik-saurem Kalke fast wie 3:1. Die übrigen, in dem Früheren noch nicht erwähnten Verbindungen des Wassers mit andern Stoffen sind: 2:1 zu dem im Verhältniß 2:1 mit Kohlensäure verbundenen Natron, im natürlichen Mineralalkali; 2:3, zum salzsauren Natron, im natürlichen Kochsalz; 1:3 und 2:3 zum kohlensauren Kupferoxyd in der Kupferlasur; 1:4 und 3:8, zu demselben, im Malachit; im Strahlerz zur Arseniksäure wie 1:1; im Oliverz zu derselben 2:3; im Salzkupfererz zum Kupferoxyd 1:1 und 2:3; im Spatheisenstein und im Thoneisensteine zuweilen zum Eisenoxyd 1:2, 1:1, 1:4; im Wiesenerz zum Eisenoxyd wie 1:2; im Eisenpecherz wie 1:1; im Pyrodmalithe fast wie 1:5; im schwarzen und weissen Bleierz zum Bleioxyd wie 1:3; im Vitriolblei und der Bleierde (nach John) wie 1:2 und 1:1; im Wismuthocker zum Wismuthoxyd wie 1:3; in den Blenden zum Zink wie 1:3 und 1:2; in der Kobaltblüthe zum Arsenik-sauren Kobaltoxyd wie 1:2.

Die Verbindungen des Eisenoxyds so wie anderer auf der Tabelle der erdigen Fossilien angeführten Oxyde mit

mit den Erden, sind bereits im Vorhergehenden berührt worden und der übrigen Verbindungen derselben untereinander und mit Säuren soll bei den metallischen Fossilien gedacht werden. Wir erinnern nur hier noch daß es überhaupt bisher noch sehr schwürig ist, aus der Darstellung der Analysen mit Sicherheit auf den Oxydationsgrad, besonders des Eisens und Mangans in den erdigen Fossilien zu schliessen *) und daß deshalb der Zustand des Oxyds bei einigen auf der Tabelle der erdigen Fossilien aufgeführten Analysen der Wahrscheinlichkeit nach bestimmt sey.

Auch die Verbindungen der Säuren und der auf der Tabelle der salzigen und brennbaren Fossilien vorkommenden Stoffe mit den Erden sind bereits erwähnt. Das Ammoniak, von welchem sich bei den erdigen Fossilien nur in höchst seltenen Fällen eine Spur findet, ist im natürlichen Salmiak mit der Salzsäure wie 1:1 verbunden.

Was die Verbindungen der Säuren mit den Metallen in den metallischen Fossilien betrift; so findet sich die Kohlensäure mit dem Kupferoxyd in den verschiedenen Abänderungen der Kupferlasur in dem Verhältniß von 1:2, 2:3 vereint; im Kupfergrün im Verhältniß von 1:4; in den verschiedenen Abänderungen des Malachits wie 1:2, 1:4, 1:8. Mit dem Eisenoxyd findet sich Kohlensäure wie 1:1 verbunden, im Spatheisenstein; wie 2:1 im Wismuthocker; mit dem Bleioxyd im Schwarz- und Weisbleierz wie 1:1 und 2:1, in der Bleierde wie 1:1 und 1:3; mit dem Zinkoxyd im Galmei (Kl. b und Smithson) wie 1:1 und 1:3; mit dem Manganoxyd wie 1:1 im schwarzen Braunstein (die übrigen 9 Theile des Oxyds gehören dem Schwefel) und in einer Abänderung des Roth-Braunsteinerzes, wie 2:3 in demselben Erz nach Lampadius.

Die Phosphorsäure ist mit dem Kupferoxyd im phosphorsauren Kupfer im Verhältniß wie 2:3; mit dem Eisen-

*) M. s. Gehlen in Schweiggers Journal a. a. O.

Eisenoxyd im Wiesenerz und in den Abänderungen der blauen Eisenerde, im Verhältniß von 1:6, 1:2, 1:1 vereint; mit dem Bleioxyd im braunen und den Abänderungen des grünen Bleierzes im Verhältniß von 1:1.

Der Schwefel ist im nichtoxydirten Zustand mit dem Quecksilber im Verhältniß von 1:1 verbunden, im Quecksilberlebererz und dunklen Zinnober; wie 2:1 im lichten; mit dem Silber im Silberglaserz und Weisgiltigerz wie 1:1; mit dem Silberoxyd im Rothgiltigerz wie 1:1; mit dem Kupfer im Kupferglaserz und Kupferkies wie 2:3, 1:2, 1:3, im Buntkupfererz wie 1:1 und 1:2; wie 2:1, 1:1, 1:2, 1:4 in den verschiedenen Abänderungen des Fahlerzes, Spiesglanzbleierzes und Schwarzerzes; 1:1 und 1:2 im Rothkupfererz; 1:1 im Zinnkies. Mit dem Eisen zeigt sich der Schwefel verbunden wie 1:1 im Magnetkies; 2:1 und 4:1 im Schwefelkies; 1:1 im Zinnkies; 2:1 im Glanzkobolt; mit dem Blei wie 1:1 und 2:1 im Bleiglanz; 1:1 und 1:2 im Spiesglanzbleierz; 1:1 im Wismuthblei; mit dem Zinn wie 2:1 im Zinnkies; mit dem Wismuth wie 3:1 im Wismuthglanz; mit dem Zink wie 1:1 und 2:3 in den Blenden; mit dem Spiesglas wie 1:2 im Grau- 3:2 im Schwarz- und Roth-Spiesglaserz; 2:1 im Rothgiltigerz Kl., 3:1 im Rothgiltigerz V. und im Weisgiltigerz Kl. b.; mit dem Nickel wie 1:2 im Kupfernickel; mit dem Arsenik wie 1:1 und 3:2 im Rauschgelb; mit dem Molybdän wie 3:1 im Wasserblei.

Als Schwefelsäure geht der Schwefel Verbindungen ein, mit dem Quecksilberoxyd wie 1:1 im Lebererz; mit dem Eisenoxyd wie 1:8 im Eisenpecherz; mit dem Bleioxyd wie 1:1 im Vitriolbleierz.

Die Salzsäure ist wie 1:1 verbunden mit dem Quecksilberoxyd, im Quecksilberhornerz; mit dem Silber, im Silberhornerz, mit dem Eisenoxyd im Pyrodmalithe, mit dem Bleioxyd im Hornblei; wie 1:3 und 1:5 mit dem Kupferoxyd im salzsauren Kupfer. Die verschiednen Verbin-

dungen des Oxygens mit den Metallen, sind schon auf der Tabelle durch die vorerwähnten Zeichen angedeutet, und überhaupt ist der Gehalt an Oxygen nur da mit Zahlen ausgedrückt, wo sich das zu ihm gehörige Metall auf einer ungewöhnlichen, in der Scale nicht erwähnten Oxydationsstufe befindet, oder wo es ungewiß ist, welchem von den verschiedenen Stoffen des Fossils das Oxygen angehöre. Auch die Verbindungen des Wassers und der Erden mit den metallischen Fossilien, sind bereits im Vorhergehenden erwähnt.

Bei der Platina scheint das Verhältniß, worin sie im graugelben Gold mit dem Gold verbunden ist, noch nicht genug bestimmt. Das Gold ist mit dem Silber verbunden wie 2:1 und 1:1 im güldisch gediegenem Silber; wie 1:5 mit dem Silvan im Schrifterz, weissem Silvanerz und Nagyackererz. Das Quecksilber ist, außer seinen früher erwähnten Verbindungsverhältnissen mit Silber wie 3:1 und 2:1 verbunden, im Amalgam. Das Silber mit dem Spiesglas wie 3:1 und 5:1 im Spiesglassilber; 3:1 im Arsenikſilber, wie 1:1 und 1:2, in einigen Abänderungen des Schwarzerzes; mit dem Silvanerz wie 1:5 im Schrifterz; mit dem Eisen wie 1:1 im Wismuthblei; mit dem Blei 1:2 im Weis-Silvanerz.

Das Kupfer verbindet sich außer den früher erwähnten Fällen als unvollkommenes (¼) geschwefeltes Kupfer mit vollkommen geschwefeltem Eisen wie 16:1 im Kupferglas, als ½ geschwefeltes Kupfer mit ½ geschwefeltem Eisen wie 8:1; und als ganz geschwefeltes Kupfer mit ganz geschwefeltem Eisen im Verhältniß wie 2:1 im Buntkupfererz, Spiesglanzbleierz c; und Schwarzerz a, b wie 1:1 im Zinnkies, im Schwarzerz c, d, e, f, g. Als ganz geschwefeltes Kupfer mit dem ungeschwefelten Eisen im Verhältniß wie 1:1 im Kupferkies nach Sage (und 1:2 nach Chenevix). Eben so das halbgeschwefelte Kupfer mit ungeschwefeltem Eisen wie 1:1 im Fahlerz; das Kupfer-

oxyd

oxyd mit dem Eisenoxyd wie 1:1, 2:1, (3:1?) 6:1 in den Abänderungen des Ziegelerzes; wie 1:1 im Würfelerz (Chen.) mit dem Blei (beide geschwefelt wie 8:1 im Spiesglanzbleierz) mit dem Arsenik wie 1:1 und 2:1 im Fahlerz, als halb geschwefeltes Kupfer; mit dem Arsenikoxyd wie 1:1 im Strahlerz, 2:1 im Würfelerz (Chen.); mit der Arseniksäure wie 3:2 im Kupferglimmer, 2:1 im Olivenerz; 5:1 im Würfelerz (Bau) 6:1 im Kupferlinsenerz; als geschwefeltes Kupfer mit doppelt geschwefeltem Zinn im Zinnkies; mit dem Spiesglanz (geschwefelt) wie 4:1 im Schwarzerz, wie 3:1 in a, b, c, g wie 2:1 in f; mit (doppelt geschwefeltem) Zink wie 2:1 im Schwarzerz a; mit Wismuth 1:1 im Nadelerz.

Das Eisen verbindet sich, außer den früher erwähnten Fällen mit Blei (beide geschwefelt) wie 1:5 im Weisgiltigerz; mit dem Spiesglas wie 3:2 im Sprödglaserz, in der schwarzen Blende, und mit Arsenik wie 2:1 im Arseniksilber nach Kl., Arsenikkies nach Lampadius; 3:2 im Arsenikkies nach Stromeier, 1:1 im grauen Speiskobalt, 2:3 im Arsenikkies nach Vauquelin. Mit arseniksaurem Kupfer das Eisenoxyd wie 3:2 im Strahlerz, mit doppelt arseniksaurem wie 5 zu 1 im Würfelerz (Chenevix); mit Chromsäure wie 1:1 im Chromeisenstein; das Eisenoxyd mit Manganoxyd wie 2:1 im Brauneisenstein, wie 1:1 im Pyrodmalithe; das kohlengesäuerte Eisenoxyd zum Manganoxyd wie 5:1 in einer Abänderung des Spatheisensteins; das Eisenoxyd mit Wismuthoxyd wie 1:9 im Wismuthocker; mit dem Zink auf verschiedenen Stufen seiner Schwefelung in den Blenden; mit Silvan wie 1:10 im gediegenen Silvanerz; das Eisenoxyd mit Nickeloxyd im Nickelocker 1:3; Eisen und Nickel 1:1 im grauen Speiskobolt und Glanzkobalt (Tassaert). Eisenoxyd mit Scheeloxyd im Wolfram, wie 1:3 (Vauquelin und Elhuyar) fast 1:1 (Klaproth) mit Titanoxyd 1:1 im Menakan, 1:3 im Iserin, 1:7 (6?) im Nigrin.

Das Blei verbindet sich außer dem bisher erwähnten, mit Spiesglas wie 2:1 im Spiesglasbleierz a und c, wie 1:1 im Spiesglasbleierz b; mit Wismuth 1:1 im Wismuthblei (beide geschwefelt) und im Nadelerz; mit Silvan 1:1 im Nagyackererz; mit Molybdänsäure wie 1:1 und 3:2 im gelben, mit Chromsäure wie 1:1 im rothen Bleierz.

Die Verbindungen des Zinnes und Wismuths sind bereits im Vorhergehenden erwähnt worden. Der geschwefelte Zink verbindet sich in der schwarzen Blende (nach Lampadius) im Verhältniß von 3:1 mit der früher erwähnten Verbindung des Eisens mit $\frac{1}{2}$ Arsenik; das Spiesglas scheint im Schwarzspiesglaserz (Kl.) mit geschwefeltem Nickel verbunden im Verhältniß 1:3 und (John) 1:1; mit Arsenik in beiden Analysen wie 1:1; der Nickel mit dem Arsenik im Kupfernickel wie 6:1; der Kobalt mit dem Arsenik in verschiedenen Abänderungen des Glanzkobalts wie 1:1 und 2:3; das Kobaltdeuteroxyd mit der Arseniksäure in der Kobaltblüthe wie 1:1.

Wir begnügen uns einstweilen mit jener Aufzählung der einfachsten Verbindungen der Stoffe und auch unter diesen Verbindungen sind vielleicht viele in der vorhergehenden Darstellung einer künftigen Berichtigung bedürftig. Außer diesem ließ sich nun auch noch Vieles hinzufügen über die Verhältnisse jener zusammengesezteren Mischungen, wo sich z. B. Eisen und Arsenik, mit Kupfer und Spiesglas, oder Thonerde und Kieselerde mit Talkerde und Kieselerde u. f. wo sich überhaupt und in welchem Zahlenverhältniße sich zusammengesezte Verbindungen mit zusammengesezten vereinen.

Zur leichtern Uebersicht über diese zusammengesezteren Verbindungsverhältnisse, werden zuvörderst die nachstehenden Formeln dienen, bei denen die Stoffe um der Kürze willen mit Buchstaben und einzelnen Silben bezeichnet sind. Cb bedeutet Kohle, (Cbo Kohlenoxyd, Cba Kohlensäure, überhaupt überall das angehängte o Oxyd, das a Säure), Z, Zir-

Z, Zirkonerde, (Zc, Zink,) S, Kieselerde, A, Thon-, C, Kalk-, T, (zum Unterschied vom Mangan) Talk-, Bl, Berill, B, Baryt-, Str, Strontian-, Y, Yttererde, K, Kali, N, Natron, Am, Ammoniak, Aq, (od. Aqu) Wasser, F, (mit dem beigesezten oder fehlenden Oxydationszeichen,) Eisenoxyd oder Eisen, M, Manganmetall, Cp, Kupfer, Zc, Zink, Nc, Nickel, Tt, Titan, Ur, Uran, Ch, Chrom, Fl, Flußsäure, H, Salzsäure, Bor, Boraxsäure, Ph, Phosphor, Sph, Schwefel, (Pha, Phosphorsäure, Spha, Schwefelsäure,) Nitr, Salpetersäure, Ox, Oxygen, Pa, Platina, Aur, Gold, Arg, Silber, Mc, Quecksilber, Pl, Blei, Stan, Zinn, Bism, Wismuth, Ant, Spiesglas, Sv, Silvan, Cob, Kobalt, Ars, Arsenik, Mol, Molybdän, Schl, Scheelerz, Cer, Cerium. (Ein an die Zeichen der Metalle angehängtes o bedeutet das Oxyd, ein a die Säure.)

Schema der Verbindungsverhältnisse der chemisch zusammengesezten Fossilien, mit Uebergehung der auffallend mechanisch zusammengemengten oder noch nicht hinlänglich untersuchten.

Demant Cb.

Zirkon a) ZS.

b) $2Z+3S$.

Kaneelstein $F^{\underline{o}}+6CS+7AS$.

Krisoberil $F^{\underline{o}}A^3+6CA^3+30SA^3$ *).

Krisolith a) $F^{\underline{o}}S+4TS$.

b) $F^{\underline{o}}+10TS$.

oder: $F^{\underline{o}}S+9TS$.

Olivin $F^{\underline{o}}S^4+6TS$.

Kokkolith $M'A+2F'S^2+4TS^2+8CS^2$.

Augit, körniger $M'A^2+2F^{\underline{o}}S^2+4TS^2+8CS^2$.

b) blättriger a) $F^{\underline{o}}A^2+F^{\underline{o}}S^2+3TS^2+6CS^2$.

b) $F^{\underline{o}}A+F^{\underline{o}}S^2+3TS^2+3CS^4$.

c) muschlicher $AqA^2+2F'S^2+3TS^2+4CS^2$.

Karinthin $2AS+2F^{\underline{o}}S^2+3TS^2+2CS^2$.

Diopsit $F'S^4+5TS^2+3CS^2$.

Besu-

*) Die 2 oder 3 u. f. hinten am Buchstaben, bezeichnen daß der zulezt stehende Stoff in doppelter, dreifacher u. f. Menge mit dem vorstehenden verbunden sey, z. B. $6CA^3$ heißt 6C verbunden mit 18 A u. f.

Vesuvian a) $F^{o}A+6AS+6CS$.
b) $F^{o}S^{2}+8AS+10CS$.
Leuzit $KS^{2}+3AS$.
Grossular $F^{o}S+2AS+4CS1\frac{1}{2}$.
Pyrenäit $F^{o}S+AqS+2AS+2CS$.
Melanit a) $AS+2F'S+3CS$.
b) $F'S+CS$.
Allochroit $M^{o}S^{2}+2AS+4F^{o}S+8CS$.
Kolophonit $M^{o}A+AS+2F^{o}S+3TS+6AS+9CS$.
Granat:
a) gemeiner $F'+4AS+4CS$.
$CS^{3}+2F'S^{1\frac{1}{2}}+4AS^{1\frac{1}{2}}$.
oder: $2F'S+CS^{2}+4AS^{2}$.
b) edler $F^{o}A+2F^{o}S^{1\frac{1}{2}}+4AS$.
$F^{o}A+CS+9F^{o}S+11AS$.
(grönländ.) $TS+2F'S^{1\frac{1}{2}}+2AS$.
(Aplome) $AquS+2F'S+2CS+5AS$.
(Mangankiesel) $F^{o}S+3M^{o}S+3AS$.
Staurolith $F'S^{2}+10AS$.
$F^{o}+5AS$.
$F^{o}A+3AS$.
$F'A^{2}+3AS$.
Pirop $F^{o}S+TS+4AS$ $(+\frac{1}{12}ChaC^{3})$.
Automolith $SA+F'A+2ZcA^{6}$.
(oder $SA^{3}+F'A^{3}+2ZcoA^{2}$.)
Zeilanit $SA^{3}+4F'A^{3}+5TA^{3}$.
$F'S^{4}+2AS^{4}+4TS^{4}$.
Spinel $TA^{3}+3SA^{3}$.
$F'S^{3}+6TA^{6}$.
TA^{12}.
Salamstein SA^{12}.
Saphir A.
Schmirgel $F'A+SA^{3}$.
Korund SA^{15}.
Demantspath SA^{12} $(+\frac{1}{2}F')$.
Topas $FlA^{3}+5AS$.
$FlA+FlS+6AS$.
$AFl^{2}+2AS$.
(Pyrophysalith) $AFl+2AS$.
Euclas $BlS^{2}+2TS$ $(+5Aqu.)$
Schmaragd $2BlS^{3}+3AS^{3}$.
$BlS^{3}+2AS^{3}$.
Beril:
a) edler $BlS^{3}+2AS^{3}$.
b) gemeiner $BlS^{3}+3AS^{2}$.

Pyknit

Pyknit $FlA+7SA$ $(+\frac{1}{4}Aqu.)$
$FlA+3SA$ $(+\frac{1}{4}Aqu.)$
$AFl^{2}+3SA$ $(+1Aqu)$.
(Gahnit) fast: $2AS+3CS$.
Turmalin $M^{o}+2NS+16AS$.
$M^{o}S^{2}+NS^{2}+6AS$.
$NS+8AS$.
$NA+8AS$ $(+2Aqu)$.
Schörl $KS^{3}+16AS$ $(+5F^{o})$.
$3TS+16AS$ $(+F^{o}+2Aqu)$.
Lievrit $CS+3F^{o}S$.
Pistazit $F^{o}Aqu^{3}+2F^{o}S+4CS+12AS$.
(B.) $F^{o}S+CS+2AS$.
Ch. a) $F^{o}S^{2}+2CS+6AS$.
b) $2F^{o}S+5CS+10AS$.
c) $2F^{o}S+3CS+8AS$.
(Kl. Scorza) $Aqu+2F'S^{2}+2CS+5AS$.
Diaspore $AquA^{2}$.
Zoisit $F^{o}C+5CS^{2}+15AS$.
$F^{o}+5CS^{2}+15AS$.
$F^{o}C+5CS+15AS$.
$F^{o}+2CS+4AS$.
Antophyllit:
a) strahlig. $M^{o}S^{2}+2F^{o}S^{2}+2CS^{2}+10TS^{2}+10AS^{2}$ $(+2Aqu)$.
b) blättriger $F^{o}+5TS^{3}$.
Axinit $M^{o}+5CS^{2}=2F^{o}+8AS^{2}$.
$M^{o}C+5CS^{2}=AF^{o3}+8AS^{2}$.
Quarz S.
Eisenkiesel $F^{o}S^{9}$ bis S^{45}.
Hornstein S.
Holzstein AS^{18}.
Kieselschiefer $CS+2CarbS^{6}$ $(+\frac{1}{4}F^{2}T^{2})$.
Feuerstein S.
Kalzedon S.
(von Nertschinsk) AS^{5}.
isländischer $CS^{5}+AquS^{5}$.
Hialith $AquS^{8}$.
Opal:
a) edler $AquS^{5}$.
(veränderlicher) $AquS^{10}$.
b) gemeiner $AquS^{10}$ und $AquS^{7}$.
c) Halbopal $CarbS^{6}+AquS$.
Menilit $AquS^{4}$.
Jaspis:

Porzel-

Porzellanjaspis $KS^4+F^oS^2+2TS^2+20AS^2$.
gemeiner AS^4.
Opaljaspis $AquS^2+2F'S$.
Krisopras S.
Katzenauge S.
(Fibrolith) $SA^{1\frac{1}{2}}$.
Faserkiesel S.
Fettstein $AquS+KS+5AS$ $(+\frac{1}{4}F^o)$.
(oder $AqA+KS^4+4AS$.)
Obsidian KS^8+AS^6 u. f.
Pechstein $AquS+AS^4$.
Perlstein (?) $KS^4+5AquS^4+7AS^3$.
Bimsstein AS^5.
Prehnit:
a) faseriger $AquS+4CS+10AS$.
b) blätteriger $AquS+3CS+8AS$ $(+\frac{1}{2}F^o)$.
$8CS^{1\frac{1}{2}}+12AS^{1\frac{1}{2}}$ $(+1F^o)$.
$F^oA^2+8CS^{1\frac{1}{2}}+12AS^{1\frac{1}{2}}$.
$2CS^{1\frac{1}{2}}+3AS$.
(Prehnitartiges
Gestein) $NS^2+TS^2+2CS^{1\frac{1}{2}}+8AS^{1\frac{1}{2}}$.
Zeolith:
Mehl- $CS^{1\frac{1}{2}}+3AS^{1\frac{1}{2}}+4AqS^{1\frac{1}{2}}$.
Nadel- $NS^2+2AquS+3AS$.
Blätter- $CS+4AS+8AquS$.
Analzim $NS^{1\frac{1}{2}}+3AquS^{1\frac{1}{2}}+3AS^{1\frac{1}{2}}$.
Chabasit $CS^4+2KS^4+12ASAqu^2$.
Kreuzstein $BS+4AS+7AquS$.
$BS+6AS+7AqS$.
Lomonit $CS+4AS+4SAq^{1\frac{1}{2}}$.
Schmelzstein CS^2+4AS^2 $(+Aqu)$.
Natrolith $NS+2AquS+3AS$.
Lasurstein $AquS+2CS^3+3AS$.
Lazulith $2SA^3+3TA^2$.
Blauspath $(2AquA^{1\frac{1}{2}})+TA^3+4SA^3$.
Andalusit $SA^{1\frac{1}{2}}$.
KA^6+12AS.
Feldspath:
a) Adular $CS^4+4KS^4+16AS^2$.
b) Labradorstein $NS^6 3CS^3+12AS$ $(+\frac{1}{3}F^o)$.
$F^oS^3+NS^3+3CS^3+12AS$.
c) glasiger KS^6+3AS^3.
KS^6+4AS^3.
d) gemeiner KS^6+4AS^2.
KS^4+4AS^3.

d) gemeiner KS^4+4AS^2.

CS^4+5AS^4.

e) dichter AS^4.

$NS^3+3CS^3+14AS\ (+Aqu\frac{1}{3}F^{o})$.

f) Variolith $F^{o}S+NS+TS+2CS^3+8AS$.

$NS^3+CS^3+10AS\ (+1F')$.

Spodumen AS^3.

(oder $NS^6+CS^6+12AS^2$).

Scapolith $NS^3+3TS^3+4CS^3+8AS\ (M^{o})$.

$2CS^{1\frac{1}{2}}+6AS$.

CS^3+5AS.

$3CS+10AS\ (+F^{o})$.

$AqA+2CS^3+6AS$.

Ichtyophthalm KS^4+5CS^3+10Aq.

Nephelin AS.

Reine Thonerde AAq^3.

AAq.

Porzellanerde SAq^3+4AS.

$AS^{1\frac{1}{2}}$.

Cimolith $KS^4+12AqS+13AS$.

Töpferthon AS^2 u. s.

Klebschiefer (im Ganzen) AqS^2,

Pimelith $NcoS^5+10Aqu$ (A ?)

Polierschiefer AqS^5.

AqS^3.

Tripel b) AqS^{10}.

Schwimmstein S.

Alaunstein $SphaA^3+AqS^9$.

$SphaA^3+AqS^6$.

$SphaA^3+5AS$.

Zeichenschiefer $AqA+3CbS^2$.

Thonschiefer $F^{o}S+TS+4AS$.

$F^{o}S^3+3TS+9AS^2$.

Lepidolith $(KS^?)+3AS$.

KS^6+3AS.

KS^3+6AS^3 (+Aqu).

Glimmer $F^{o}S+KS^4+4AS$.

KS^4+12AS.

$KS^4+2TS+3F^{o}S^2+3AS$.

$F^{o}S^4+12AS$.

$(4AqS+12AS\ldots F^{o}.)$

Pinit $SA^2\ (+\frac{1}{6}F^{o})$.

SA.

Chlorit $4AS+5TS$.

Paulit $F^{o}S^2+TS^3$.

Horn-

Hornblende:
a) gemeine $CS^3+2F^{o}S+2AS$.
b) basaltische $2CS^2\,3F'S^2+10AS$.
$2CS^2+3AqS+3TS+3AS+4F^{o}S$.
Basalt (fast AS^3).
$NS^6+2CS^3+3F'S^3+2AqA^3$.
$NS^3+2CS^3+3F'S^3+2AqA^3$.
Wacke ($1?F^{o}S^3$) $+CS^3+3AS^3$.
Klingstein $NS^4+6AS+6AqS$.
Grünerde $KS^8+4F'S+4?AqS$.
$TS+3KS^4+4F'S+6AqS$ u. f.
Steinmark $AS^2+\frac{1}{2}Aq$.
Gelberde S.
Meerschaum $TCbaS^3+3Aq$.
Speckstein TS^3.
oder $2TS^2+1AqS^2$.
Bildstein KS^3+3AqS^3+12AS.
Nephrit TS^2.
Serpentin (im Ganzen) $TS+Aqu$.
(nach Knoch: AqS^7.)
Talk TS^3.
Bergkork $TCbaS^3$.
Amianth $CCbaS^6+3TCbaS^6$ u. f.
Bergholz $CCbaS^3+3TCbaS^2$.
Strahlstein CS^3+3TS^3.
glasiger CS^3+3TS^2 ($+Aqu2F^{o}$).
körniger $F'S+AS+3CS^3+5TS^3$.
Tremolith:
a) asbestartiger $AqS+TCbaS+CS$.
oder: $AqC+TCbaS^3$ und
$3AqC^2+5TCbaS^2$.
b) gemeiner $AS+2CS+2TS$.
$AqS+AS+2CS^2+2TS^2$.
Zianit AS (?)
$AS^{1\frac{1}{2}}$.
AS^2 ($+\frac{1}{9}F^{o}$).
(AST) u. f.
Sahlit $4CS^2+5TS^2$ ($+\frac{1}{2}F'A^2$).
Kohlensaurer Kalk $CCba$.
zuweilen $CCba^{1\frac{1}{2}}$ ($+Aq$).
Schaalstein CS^2 ($\frac{1}{3}Aq$).
Dolomit $CCba+TCba$.
$2TCba+3CCba$.
Rautenspath $TCba+CCba$.
$TCba+3CCba$.

Arra-

Arragon $StCba+36CCba$.
$StCba+72CCba$.
Apatit $PhaC$.
Flußspath $CFl^{1\frac{1}{2}}$.
Gyps $CSpha+2Aq$.
fasriger $CSpha+3Aq$.
Muriazit $CSpha$.
Datholit $3BorT^{2}+6S+2AqS^{2}$.
Borazit $BorT$.
$TBor^{3}$.
oder $CBor^{2}+BorT$.
Botryolith $BorT^{4}+4S+2AqS$.
Witherit $BCba$.
Dichter Baryt $CSphaS^{2}+4BSpha$.
Körniger Baryt $BSpha+S$.
Schwerspath a) $Spha\,B^{3}$.
b) $2Spha3B$.
c) $Spha\,B$.
Stangenspath $A+14BSpha$.
Bologneserspath $CSpha+3SAq+6BSpha+9SA$.
Fasriger Baryt $BSpha$.
Bologneserspath $CSpha+6BSpha+3AqS+9AS$.
Strontian $StCba$.
Cölestin $StSpha$.
Kryolith $Fl\,A+Fl\,N+2Aqu$.
Mineralalkali $2NCba^{1\frac{1}{2}}+4Aqu$.
Salpeter $Nitra\,K+Spha\,C^{4}$.
Steinsalz $2NH^{1\frac{1}{2}}+3Aq$.
Salmiak, $AmmH$.
Kohlenblende SCb^{6}.
Platina Pa.
Ged. Gold Aur.
Ged. Quecksilber Mc.
Amalgam $Arg\,Mc^{2}$ bis Mc^{3}.
Hornerz $2McH+2McSpha$.
Lebererz $Cb+2McSph$.
Zinnober a) $McSph$.
b) $McSph^{2}$.
Silber Arg.
Güldig gediegen Silber $ArgAur^{2}$.
$Arg-Aur$.
Spiesglassilber $Ant-Arg-^{3}$.
$Ant-Arg-^{5}$.
Arsenikſilber $Ant-Arg^{3}+18ArsF^{2}$.
Silberhornerz $ArgH\ (+\frac{1}{4}F)$.

Glas-

Glaserz Arg. Sph.

Sprödglaserz $AntF^{1\frac{1}{2}}+2ArgSph$.

Rothgiltigerz $AntSph^{2}+3ArgoSph$.
$AntoSph^{3}+3ArgoSph$.

Weisgiltigerz $FSph+2ArgSph+5Pl\ Sph$.
$FSph+ArgSph+5Pl\ Sph+3AntSph^{3}$

Kupfer Cp.

Kupferglanz $Sph\ Cp^{1\frac{1}{2}}$ bis Cp^{2}.
$FCp+5SphCp^{3}$.

Buntkupfererz $FSph+2CpS$.
$SphF^{2}+8SphCp^{2}$.

Kupferkies $SphF^{2}+SphCp^{2}$.
$FSph^{1\frac{1}{2}}+2CpSph^{1\frac{1}{2}}$.
$SphCp^{3}+2SphF^{3}$.

Fahlerz 3Ars.Cp.+5FCp (4 Sph.)
$Ars.Cp^{2}$ (1Sph) +4FCp (2Sph.)
Ars.Cp ($\frac{1}{2}$Sph) +3FCp. ($1\frac{1}{2}$Sph.

Spiesglasbleierz $Ant+SphPl^{2}+1\frac{1}{2}SphF^{2}+1\frac{1}{2}Sph\ Cp^{2}$.
$6AntSph+7PlSph+8CpSph$.
$AntSph+FSph+2PlSph+2CpSph$.

Schwarzerz:
a) $FSph..2CpSph+2AntSph..6CpSph+ZcSph^{2}..2CpSph$.
b) $F...2CpSph+2Ant..6CpSph+Arg.Ant$.
c) $3FSph..3CpSph+4AntCp^{3}$.
d) $4FSph..4CpSph+4AntSph...16CpSph$.
e) $AntArg^{2}+4Ant.F+14CpSph^{2}$.
f) $5F5CpSph^{2}+5Ant.10CpSph^{2}+1CpSph^{2}2Arg$.
g) $Ant...3CpSph+2FCpSph$.

Kupferschwärze $CpoF^{\underline{o}}$.

Rothkupfererz $OxCp^{2}$.
OxCp.

Ziegelerz $F^{\underline{o}}Cpo$.
$F^{\underline{o}}Cpo^{2}$.
$F^{\underline{o}}Cpo^{6}$.

Kupferlasur $Cba\ Cp^{2}$.
$Cba\ Cpo^{2}$.
$Cba\ Cpo\ 1\frac{1}{2}+1Aqu$.

Kupfermalachit $Cba\ Cpo^{4}$.
$Cba\ Cpo^{8}+2Aq$.
$Cba\ Cpo^{2}+3Aq$.

Kupferschmaragd $3CpoS^{3}+4CpCba$.

Kupferglimmer 2 Arsa $Cpo\ 1\frac{1}{2}+6Aq$.

Kupferlinsenerz Arsa $Cpo^{6}+18Aq$.

Strahl=

Strahlerz $3F^{\underline{o}}+2Arsa\ CpoAqu$.
Olivenerz $3Arsa\ Cpo^{2}+2Aq$.
Würfelerz $Cp^{o}F^{\underline{o}}+2ArsaF^{\underline{o}2}+5Aq$.
$ArsaF^{\underline{o}5}+15Aq$.
Salzsaures Kupfer $HCpo^{5}+5Aq$.
$HCpo^{3}+2Aq$.
Phosphorsaures Kupfer $PhaCpo^{1\frac{1}{2}}$.
Gediegen Eisen F. (+1/xNc.
Schwefelkies $FSph^{1\frac{1}{2}}$.
$FSph^{2}$
$FSph^{4}$.
Magnetkies FSph.
Chromeisenstein ChroF.
Magneteisenstein, Eisenglanz u. a. $F^{\underline{o}}$.
Spatheisenstein $CbaF^{\underline{o}}$.
Wiesenerz $PhaF^{\underline{o}3}+3AqF^{\underline{o}}$.
Blaue Eisenerde $PhaF^{2}+2Aq$.
Zerreibliche Eisenerde $2PhaF+3Aqu$.
Eisenpecherz $SphaF^{o8}+3Aqu$.
Gadolinit $F^{\underline{o}}S+2YS$.
Bleiglanz Pl. Sph.
Pl. Sph^{2}.
Wismuthblei Arg.Sph+FSph+Pl Sph+2Bism.
Sph^{2}.
Braunbleierz Pha Plo.
Schwarzbleierz Plo Cba $(+\frac{1}{3}Aq)$.
Weisbleierz Plo Cba^{2} $(+\frac{1}{3}Aq)$.
Hornblei 4Cba=Plo+5HPlo.
Grünbleierz Pha Plo.
Arsa=$Plo^{2}+2PhaPlo$.
Gelbbleierz Mola Plo.
Mola $Plo^{1\frac{1}{2}}$.
Rothbleierz ChaPlo.
Vitriolbleierz Spha=Plo+$\frac{1}{2}$Aq.
Bleierde Cba Plo^{3}.
zerreibliche Cba Plo+Aqu.
Zinnkies Stañ $Sph^{2}+2FSph+4CpSph$.
4Stañ $Sph+1FSph^{2}+16CpSph$.
Zinnstein Staño.
Kornisch Zinnerz Staño.
Wismuth Bism.
Wismuthglanz $BismSph^{3}$.
$BismSph^{2}$.
Wismuthocker $F^{o}Cba^{2}+3Aq+9Bismo$.
Blende, gelbe ZcSph.

gelbe

gelbe ZcSph$^{1\frac{1}{2}}$.
braune FSph^{2}+4ZcSph.
schwarze F.+6Zc.Sph+2Aqu.
Arſ.F^{2}+6ZcSph.
Galmey CbaZco.
ZcoS (+$\frac{1}{3}$Aqu).
Gediegen Spiesglanz Ant.
Grau Spiesglaserz Ant.Sph^{2}.
strahliches AntSph^{3}.
Schwarzspiesglaserz AntSph$^{1\frac{1}{2}}$+Arſ.Nc^{3}.
Roth Spiesglaserz AntoSph$^{1\frac{1}{2}}$.
Weis Spiesglaserz Ant.+$\frac{1}{2}$Ox.
Gediegen Silvanerz FSv^{10}.
Schrifterz ArgSv^{5}S+AurSv^{5}.
Weis Silvanerz ArgPl^{2}+3AurSv^{5}.
Nagiackererz AurSv^{6}+5PlSv+2Sph.
Graubraunsteinerz M$^{\underline{o}}$.
Schwarzbraunsteinerz M$^{\underline{o}}$Cba+3SphaM^{aa}.
Rothbraunsteinerz M$^{\underline{o}}$Cba.
Kupfernickel SphNc^{2}+2Arſ.Nc^{5}.
Weisser Speiskobold 3CobF+4SphArſ.^{2}.
Grauer Speiskobold CobF+2Arſ.F.
Arſ.F.+CobF.
Glanzkobald 2CobArſ.$^{1\frac{1}{2}}$.
Cob.Arſ.Sph.
FSph^{2}+4CobArſ.$^{1\frac{1}{2}}$.
Kobaldblüthe CoboArſa+$\frac{1}{2}$Aq.
Arsenikkies 2FArſ.$^{1\frac{1}{2}}$+3Sph.
2Arſ.F$^{1\frac{1}{2}}$+3Sph.
Arſ.F^{2}.
Rauschgelb (gelbes) Arſ.Sph^{2}.
rothes Arſ.Sph$^{1\frac{1}{2}}$.
Arsenikblüthe 2ArſaC$^{1\frac{1}{2}}$+8Aqu.
Wasserblei MoloSph^{3}.
Schwerstein CScheelo^{3}.
Wolfram 3F$^{\underline{o}}$+4Scheelo.
3F$^{\underline{o}}$Scheelo^{3}+1M$^{\underline{o}}$Scheelo.
Menacan F$^{\underline{o}}$Tito.
Octaedrit } Tit. Ox.
Rutil }
Nigrin F$^{\underline{o}}$Tito^{7}.
Iſerin F$^{\underline{o}}$Tito^{3}.
Sphen 3TitoS+1CS.
TitoS+CS.
TitoS+CS^{2}.

Nadel.

Nadelerz $SphPl^{2}+3CpSph+5BismSph$.
Chromocker Cho $(+F^{\underline{o}}1/x)$.
Cerinstein Cero$S$.

§. 8. In unserer Zeit, wo die Mineralogie von einem großen Chemiker bereits als ein künftiger Theil der Chemie in Anspruch genommen worden (Berzelius a. a. O.) und wo jene allerdings, wenigstens dem wissenschaftlichen Chemiker sich immer unentbehrlicher machen muß, indem sie ihm eine Bestättigung im größesten Umfange, für die Gesetze der chemischen Verbindungen wird; schien es gut den chemischen Theil der Mineralogie einmal in jenem Umfange und in jener Beziehung durchzuarbeiten, in welcher dies in den vorhergehenden §§. geschehen ist. Dennoch giebt selbst das stöchyometrische Verbindungsverhältniß der Bestandtheile, für sich allein genommen, noch wenig oder keine Aufschlüsse über den Grund der äußeren Eigenschaften der Fossilien. Eine Hauptschwierigkeit, deren schon Berzelius erwähnt hat, ist die: daß überaus häufig gerade ein Minimum eines Bestandtheils, der, stöchiometrisch fast gar nicht mehr berechenbar, sich mit den übrigen Bestandtheilen eines Fossils verbindet, auf die äußere Beschaffenheit von dem größten Einfluße ist. Der Salmiak, der gewöhnlich sonst in Pyramiden anschießt, kristallisirt sich auf einmal in durchsichtigen tief rubinrothen regelmäßigen Würfeln, wenn man ihn aus einer Auflösung von salzsaurem Eisenoxyd anschiessen läßt und dennoch beträgt der Gehalt an salzsaurem Eisenoxyd, der offenbar in jenen Würfeln, Grund der Verschiedenheit der äußern Gestalt war, noch kein Procent. Ein ähnliches Beispiel giebt das Kochsalz, das in Octaedern anschießt, wenn seine Auflösung etwas Harnstoff enthielt (der Salmiak in Würfeln).

Aehnliche Beispiele hat die Mineralogie besonders viele aufzuweisen. Im Arragon, der übrigens ganz aus kohlensaurem Kalk besteht, ist es bekanntlich blos der kohlensaure Strontian, der stöchiometrisch öfters nur $\frac{1}{71}$ der

Bestand-

Bestandtheile, ja nach neueren Beobachtungen nicht einmal so viel beträgt, welcher jenem Fossil seine besondere Gestalt und seinen speciellen Charakter giebt; das Würfelerz wird, der Gesammtheit seiner Eigenschaften wegen zu dem Kupfergeschlecht gestellt, obgleich sein Kupfergehalt so gering ist, daß er sich einigen Analysen ganz entzog. Jener Unterschied, welchen das Wernerische System zwischen Zirkon und Hiazinth sezt, scheint sich, bei einer sonst gänzlichen Uebereinstimmung der Bestandtheile und ihrer Verbindungsverhältnisse, blos darauf zu gründen, daß der stöchiometrisch gar nicht mehr zu berechnende, äußerst geringe Eisenoxydgehalt im Hiazinth etwas stärker oxydirt ist als im Zirkon, und dasselbe zeigt sich noch in vielen, zum Theil später zu berührenden Fällen.

Auf der andern Seite lassen sich jene im Vorhergehenden angeführten Fälle, wo in einer und derselben Fossilienart, die sich übrigens in ihren äußern Eigenschaften gleich blieb, die Bestandtheile in so ganz verschiedenen Verhältnissen gefunden wurden, nicht mit einer Ansicht in Uebereinstimmung setzen, welche alle äußere Kennzeichen aus den innern stöchiometrischen Verhältnissen der Bestandtheile herleiten wollte. Woher kommt es, daß sich die Eigenschaften, besonders der specifischen Schwere und der Härte, bei einer solchen Abweichung der Verbindungsverhältnisse im Ganzen so gleich bleiben, und daß, wenn man die specifische Schwere von den innern an Gewicht so verschiedenen Elementen herleiten wollte, diese bei oft so beträchtlichen Abänderungen der Verbindungsverhältnisse nicht beträchtlich sich abändert. Jenes Princip (dem belebenden, beseelenden im Organischen ähnlich) welches den Grad der gegenseitigen Anziehung, die Innigkeit der Verbindung der Theile und alle aus ihnen hervorgehenden äußern Eigenschaften der Fossilien begründet, scheint sich demnach in einer und derselben Art, auch bei den vielfachesten Abänderungen der Mischungsverhältnisse gleich zu bleiben, wie sich

sich dieses Princip in einer und derselben Art organischer Wesen gleich bleibt, die Beschaffenheit der chemischen Elemente mag (bei der Verschiedenheit des Standortes, Climas, der Nahrung, des Lebensalters) bis zu einer gewissen Grenze noch so sehr abändern. In dem Gebiet des Organischen scheint das beseelende Prinzip immer (um einen etwas rohen Ausdruck zu brauchen) sich gerade nicht in der größeren Masse, sondern in einem Organ zu concentriren, welches öfters gegen jene ein Minimum ist, z. B. bei dem großen Säugethier in dem verhältnißmäßig so kleinem Gehirnknoten; auf dieselbe Weise haben, wie aus den vorhin angeführten Beispielen erscheint, auch in der Geschichte der Fossilien, die Minima der stöchiometrischen Mischung öfters eine höhere Wichtigkeit, als die an Menge vorherrschenden Bestandtheile.

So entzieht sich also auch hier, wo der Forscher es mit blos sinnlichen Stoffen zu thun zu haben glaubt, gerade das der sinnlichen Wahrnehmung ganz, was der menschliche Geist durch die Wissenschaft und in ihr so gerne ergründen möchte, und diese stößt auch hier wieder auf ihre alte Gränze.

Indessen wird es dennoch bei der nachstehenden Auseinandersetzung der äußern Kennzeichen der Fossilien, nicht an vielen bemerkenswerthen Beziehungspunkten zwischen der innern Mischung und den äußern Eigenschaften fehlen.

II.

Die äußern Kennzeichen der Fossilien.

A. Die Farbe.

§. 9. Die Farbe ist bei Beschreibung der Fossilien etwas Wesentliches; sie erleichtert das Erkennen der Fossilien, und ist vor Allem, deutlicher noch als im Organischen, häufig ein Zeichen des innern chemischen Gehaltes. Jene Einseitigkeit, welche die Farbe bei der Beschreibung der Naturkörper ausschließen will, würde wenigstens in der Mineralogie viel erschweren und verwirren.

Im Nachstehenden sind die Farben, der Tabelle III. gemäß so geordnet, daß die einzelnen Unterarten jeder Farbe wieder in derselben Aufeinanderfolge stehen, als die 8 Oberarten. Die lezteren folgen sich in der Ordnung: 1) Weiß, 2) Grau, 3) Schwarz, 4) Blau, 5) Grün, 6) Gelb, 7) Roth, 8) Braun. Da die Unterarten der Farben nur dadurch entstehen, daß zur Charakterfarbe noch eine andre Farbe sich beimischt, wird jene Anordnung sowohl in der nachstehenden Auseinandersetzung, als in der Tabelle, eben so leicht verständlich als zu rechtfertigen seyn. Z. B. 1 bedeutet beim Weiß, das reine Weiß, Schneeweiß, bei den übrigen Farben bezeichnet es dagegen jene Unterart, wo die Charakterfarbe am meisten mit Weiß gemischt ist, z. B. im Grau das Weißlichgrau, oder lichte Aschgrau, im Blau das weißliche Blau oder Schmalteblau, im Grün das weißliche Grün oder Apfelgrün, im Gelb das

das weißliche Gelb oder Weingelb, im Roth das weißliche Roth oder Rosenroth. Die Zahl 2, die auf der Tabelle als obere Columnen-Zahl dem Grau zufällt, bezeichnet als Unterart durch alle Columnen hindurch die mit Grau gemischten Abänderungen der einzelnen Farben, in der Columne 2 aber das reine Grau (Aschgrau); oder um noch ein Beispiel zu geben, die Zahl 7 bezeichnet im Ganzen wie im Einzelnen die rothe Farbe, in der Columne 7 demnach das reine Roth, das Carminroth, beim Weiß das Röthlichweiß, beim Grau das Röthlichgrau, beim Schwarz das Röthlichschwarz, beim Blau das Violblau, beim Gelb das Orange, beim Braun das Röthlichbraun.

Fast alle in den einzelnen Columnen mit 1 und 6 bezeichnete, mithin mit Weiß und Gelb gemischte Farbenunterarten, sind lichte Farben, 2 bezeichnet die mit Grau gemischten und zugleich blaßen Farben, 5, 7 die mit Grün und Roth gemischten und meist zugleich hohen Farben, 3, 4, 8 die mit Schwarz Blau und Braun vermischten und zugleich dunklen Farben. Außer diesem ist in meist durchsichtigen Fossilien die Farbe lichte, blaß und hoch, in undurchsichtigen dunkel. Diese Modificationen der Farben bedürfen demnach auf der Tabelle keiner besondern Bezeichnung.

Die Farbe bei den Fossilien rührt, (wenn sie eine andre als die weisse oder graue ist) meistens von beigemischten Metalloxyden her, unter denen vorzüglich das Eisen am öftersten und auf die vielfältigste Weise färbender Stoff wird. Wir werden indeß auch hernach mehrere Fälle sehen, wo sich nicht blos andere Metalloxyde, sondern selbst das des Eisens, in ganz weissen Fossilien durch gar keine bunte Färbung verrathen. Unter den Farben der einzelnen vielfarbigen Fossilien, sind gewöhnlich etliche oder eine die Hauptfarbe (Charakter-Farbe), die andern sind als Nebenfarben, oder als nur selten vorkommende zu betrachten. So sind beim Saphir blau und roth Hauptfarben,

weiß, grau und noch mehr die seltenen Nüançen ins Gelbe und Grüne, sind Nebenfarben; beim Hiazinth sind roth und braun die Hauptfarben, gelb, grau, grün und weiß Nebenfarben. Zählen wir, indem wir jenen Unterschied im Auge behalten, bei den einzelnen Farben beiläufig jene Fossilien, an denen man dieselben bisher beobachtet hat, so ergiebt sich Folgendes:

Vielfarbig sind überhaupt unter den bisher beschriebenen Fossilien 56; nämlich unter den bekannten Arten des Kieselgeschlechts (inclus. den Demant und Hiazinth) 27, unter den Arten des Thongeschlechts 11, denen des Talk-, denen des Kalkgeschlechts, dort 5 hier 9; unter denen des Baryt-, Stronthian- u. a. Geschlechtes 1, unter den Salzen 1, den brennbaren 1, unter den metallischen Fossilien 1.

I. Die weiße Farbe

kommt als eine Haupt- oder charakteristischere Farbe bei 100 Fossilienarten vor, und außer dem als seltene Nebenfarbe bei 79. Unter jenen 100 Fällen finden sich 30 beim Kiesel-, 8 beim Thon-, 6 beim Talk-, 16 beim Kalk-, 8 beim Baryt-, Strontian-, Hallith- u. s. Geschlecht, 8 bei den Salzen, 1 bei den brennbaren, 23 bei den metallischen Fossilien. Vergleicht man diese Zahlen mit der Zahl der Arten eines jeden Geschlechts, und mit jener, der unter ihnen anders gefärbt vorkommenden Fossilien; so zeigt sich, daß verhältnißmäßig die meisten weissen Fossilien im Kalkgeschlecht und Kieselgeschlecht, so wie bei den Salzen, weniger bei dem Barith-, Stronthian-, Hallith-Geschlecht, am wenigsten bei den brennbaren Fossilien gefunden werden. Unter den meistens weiß gefärbten Fossilien der 3 ersten Klassen sind 45 von Metallkalken frei, 31 enthalten, (wenn auch nur eine Spur) Eisenoxyd; 39 sind unter allen 100 durchsichtig bis durchscheinend 61 undurchsichtig; 56 starkglänzend und glänzend, 24 wenig glänzend und schimmernd,

mernd, 20 matt; 25 sind hart, 25 halbhart, 50 weich; 50 sind krystallisirt, 50 nicht. Unter den 30, meist weißen Fossilienarten des Kieselgeschlechts, sind 23 durchsichtig bis durchscheinend, 7 undurchsichtig, 23 starkglänzend und glänzend, 7 wenig glänzend bis matt, 15 hart, 14 halbhart, 1 zerreiblich; 19 sind krystallisirt, 11 nicht; 14 in den Urgebirgen vorkommend, 10 in den jüngern Gebirgen, bei den übrigen das Vorkommen ungewiß. Von den Fossilien des Thon- und Talkgeschlechts, die meist weiß vorkommen, sind alle, (bis auf 2 der leztern) undurchsichtig, matt, weich, unkristallisirt; von den 24 des Kalk, Baryt u. a. Geschlechts sind 12 durchscheinend und mehr als durchscheinend, glänzend, u. s. w. unter den metallischen Fossilien von meist weißer Farbe sind 5 in etwas durchsichtig, alle 23 glänzend, 11 weich, 10 halb hart, 1 hart, 1 flüssig, 15 kristallisirt.

Die weiße Farbe zerfällt an den Fossilien in 8 Arten.

1) Schneeweiß, (das reinste Weiß) kommt überhaupt, wenn man, wie bei folgenden Farben nicht blos die Fälle zählt wo es Hauptfarbe ist, sondern auch die wo es bei einem Fossil nur an seltneren Abänderungen erscheint, an 42 Fossilienarten vor, darunter 9 dem Kieselgeschlecht, wozu um der Kürze willen hier und überall im Folgenden die Geschlechter 1 bis 3, mithin auch das Demant- und Zirkongeschlecht gezählt werden, 4 dem Thongeschlecht, 1 dem Talk-, 15 dem Kalk-, 3 den übrigen Geschlechtern der erdigen Fossilien, 7 den Salzen, 3 den metallischen Fossilien angehören. Die meisten schneeweißen erdigen Fossilien sind wohl von Metallkalken ganz frei, doch scheinen auch in den weißesten Abänderungen Eisenoxyd zu enthalten: der glasige Feldspath, die Porzellanerde, das Steinmark u. a. und im Demant erscheint auch der Kohlenstoff in ganz rein weißer Farbe.

Die schneeweißen metallischen Fossilien sind Salze und Oxyde.

2) Grau-

2) Graulich weiß. (Weiß mit etwas Grau) findet sich bei 106 Fossilien, darunter gehören 42 zum Kiesel-, 5 zum Thon-, 7 zum Talk-, 24 zum Kalk-, 8 zum Baryt- bis Hallith-Geschlecht; 8 sind Salze; ein brennbares, 11 metallische Fossilien.

3) Fehlt, weil der Natur der Sache nach kein schwärzlich Weiß seyn kann.

4) Blaulich- oder Milchweiß. (Weiß mit etwas Blau) findet sich an 30 Fossilien, nämlich an 14 kieslichten-, 1 talkichtem-, 8 kalkigten-, 6 Schwerspath- und Stronthianarten, 1 Erze. Ueber die blaue Beimischung gilt das, bei der blauen Farbe Erwähnte.

4*m*) Blaulichweiß mit Metallglanz bei 14 metallischen Fossilien und blos als Annäherung beim Graphit.

5) Grünlichweiß. (Weiß mit Grün.) Kommt an 60 Fossilien vor, darunter 26 zum Kiesel-, 13 zum Talk-, 14 zum Kalk-, 1 zum Baryt-, 2 zum Stronthian-, 2 zu den salzigen, 2 zu den metallischen Fossilien gehören. Ueber die innere Ursache der grünen Beimischung gilt das, was bei der grünen Farbe im Allgemeinen bemerkt ist.

6) Gelblichweiß. Unter allen Farbenarten findet sich diese, nebst der graulichweißen und gelblichgrauen, bei den meisten Fossilienarten, nämlich bei 120; davon gehören 36 dem Kiesel-, 14 dem Thon-, 11 dem Talk-, 28 dem Kalk-, 10 dem Baryt-Geschlecht, 8 den salzigen, 1 den brennbaren, 12 den metallischen Fossilien. Die gelbe Beimischung scheint bei den erdigen häufig vom Eisenoxyd herzukommen.

6*m*) Silberweiß, (gelblichweiß mit Metallglanz,) kann sich im strengern Sinne nur bei den metallischen Fossilien finden, wo es bei 10 vorkommt. Indeß wird jene Farbe gewöhnlich auch einigen Varietäten von 8 erdigen Fossilien zugeeignet.

7) Röthlichweiß, kommt bei 70 Fossilien vor, nämlich bei 20 des Kiesel-, 5 des Thon-, 6 des Talk-, 18 des Kalk-, 8 des Baryt-, Stronthian- u. a. Geschlechts, außer dem bei 4 Salzen und 9 metallischen Fossilien. Eisenoxyd enthalten von den erdigen, so weit bekannt 18, Manganoxyd 2.

8) (Bräunliches Weiß) fehlt, und ist unter lichte Rauchgrau begriffen.

II. Die graue Farbe

überhaupt genommen, wird als charakteristische Farbe bei 86 Fossilien, außer dem noch bei einer großen Menge (wie aus dem Nachstehenden hervorgehen wird) als Nebenfarbe gefunden. Unter jenen 86, gehören 23 zum Kiesel-, 9 zum Thon-, 5 zum Talk-, 9 zum Kalk-, 6 zum Baryt u. a. Geschlecht, 1 zu den Salzen, 1 zu den kohligen, 32 zu den metallischen Fossilien. Verhältnißmäßig zu der Zahl der in ihr überhaupt begriffenen und von andern Farben vorkommenden Arten, hat demnach die Klasse der metallischen Fossilien die meisten grauen; nächst dem, die der thonigen. Von den erdigen, grau gefärbten Fossilien, enthalten Kohle oder Eisenoxyd (wenn auch nur eine Spur) 16. Unter den grauen Fossilien des Kieselgeschlechts sind 6 durchsichtig bis durchscheinend, 18 hart, 4 halbhart, 1 weich, 6 krystallisirt, 17 nicht. Unter den 9 grauen Fossilien des Thongeschlechts sind 8 fast weich, matt, erdig, nur 1 kristallisirt, durchsichtig, glänzend. Unter den 5 grauen Fossilien vom Talkgeschlecht sind 2 fast matt, undurchsichtig, erdig, weich, die andern 3 mehr oder minder glänzend und durchscheinend; unter den meist grauen Fossilien der Metallklasse sind die meisten glänzend, alle undurchsichtig (1 kaum durchscheinend) u. s. w.

Die Arten des Grauen sind:

1) Weißlichgrau, lichte Aschgrau, reines Grau mit vielem Weiß, ist auf der Tabelle 3 meist mit unter

N. 2 begriffen und von jenem gilt daher dasselbe was von diesem gilt.

2) Aschgrau, das reinste Grau, ohne Beimischung, findet sich bei 62 Fossilien. Darunter sind: vom Kieselgeschlecht 22, vom Thon- 7; Talk- 1, Kalk- 14, Baryt-Geschlecht 5, Salze 2, Erze 11.

2m) Stahlgrau. Reines Grau mit Metallglanz, bei 32, darunter 2 brennbare, 30 metallische.

3) Schwärzlichgrau, oder dunkel Aschgrau, ist schon mit unter 2 begriffen.

4) Blaulichgrau, (Grau mit Blau) 38 Fossilien, 14 vom Kiesel-, 4 vom Thon-, 3 vom Talk-, 8 vom Kalk-, 4 vom Baryt-, 3 vom Stronthian-Geschlecht, 1 Salz, 1 Erz. Die blaulichgrauen Fossilien und Fossilienabänderungen sind meist mehr undurchsichtig u. s. w.

4m) Bleigrau. (Blaulichgrau mit Metallglanz.) Diese Farbe haben, zum Theil nur als Annäherung, indem sie von einer Mittelfarbe zwischen Bleigrau und einer andern Farbe sind, 19 metallische Fossilien, wovon 6 wirklich Blei enthalten, 16 starkglänzend und glänzend, 3 wenig glänzend sind, 2 halbhart, 17 weich, 10 kristallisirt, 9 unkristallisirt.

5) Grünlichgrau, 74. Davon sind aus dem Kieselgeschlecht 23, aus dem Thongeschlecht 10, aus dem Talkgeschlecht 15, aus dem Kalkgeschlecht 15, aus dem Baryt- und Stronthiangeschlecht 3, aus den brennbaren Fossilien 1, aus den metallischen Fossilien 7.

6) Gelblichgrau, 109. Davon 31 aus dem Kiesel-, 14 aus dem Thon-, 6 aus dem Talk-, 19 aus dem Kalk-, 9 aus dem Baryt- und Stronthiangeschlecht, 5 aus den salzigen, 5 aus den brennbaren, 20 aus den metallischen Fossilien.

7) Perlgrau (oder Röthlichgrau). In Allem 49 Fossilien: 23 vom Kiesel-, 8 vom Thon-, 1 vom Talk-, 11 vom Kalk-, 1 vom Stronthiangeschlecht, 2 salzige, 1 brennbares, 2 metallische Fossilien.

8) Rauchgrau, bräunlichgrau mit Blau, sind in allem 69; davon 23 zum Kiesel-, 7 zum Thon-, 1 zum Talk-, 17 zum Kalk-, 5 zum Baryt-Geschlecht gehören, dann 4 salzige, 2 brennbare, 10 metallische Fossilien.

III. Die schwarze Farbe

scheint bei den Fossilien meistens durch beigemischtes Eisenoxyd oder Manganoxyd entstanden zu seyn, und in andern Fällen durch Kohle. Sie findet sich als Hauptfarbe bei 67 Fossilien, darunter nur 13 dem Kieselgeschlecht; dagegen 11 dem Thongeschlecht, 1 dem Kalkgeschlecht, 19 zu den brennbaren, 23 zu den metallischen Fossilien gehören. Am häufigsten findet sich demnach diese Farbe bei den brennbaren Fossilien und nächst dem verhältnißmäßig zur Zahl der gesammten Arten, bei den thonichten, welche überhaupt meistens schwarz, grau, oder weiß sind. Unter jenen 67 Fossilien sind nur 6 an den Kanten durchscheinend, die andern sind undurchsichtig. Unter den bisher analysirten schwarzgefärbten erdigen Fossilien, hat man in 13 Eisen, in 6 zugleich auch Manganoxydul, in 23 Kohle gefunden, und selbst unter den 23 metallischen, enthalten 15 Eisen, 5 Mangan, 1 Kohle. Unter allen jenen 67 sind 14 kristallisirt, 53 nicht; 14 hart, 10 halb hart, 43 weich, 39 glänzend, 28 wenig glänzend, schimmernd und matt.

1 Fehlt der Natur der Sache nach.

2) Graulichschwarz findet sich noch unter allen schwarzen Farben am häufigsten, nämlich im Ganzen (auch die Fälle mitgerechnet, wo sie nur als seltene Farbenabänderung erscheint) bei 55 Steinarten; darunter 17 zum Kiesel-, 11 zum Thon-, 1 zum Talk-, 7 zum Kalk-, 1 zum

Baryt-Geschlecht, 8 zu den brennlichen, 10 zu den metallischen Fossilien gehören.

2m) Eisenschwarz (Graulichschwarz mit Metallglanz) bei 19, darunter (nur als Annäherung) bei 3 erdigen, dann bei 4 brennbaren, und bei 12 metallischen (worunter die meisten Eisen enthalten.)

3) Sammetschwarz, (das reinste Schwarz) bei 20, darunter 8 erdige, 9 brennbare, 3 metallische.

4) Blaulichschwarz, sind 19, 1 kieslichtes, 5 thonichte, 2 kalkige, 3 brennbare, 8 metallische.

5) Rabenschwarz (oder Grünlichschwarz) 14; nämlich 7 kieslichte, 5 thonichte, 2 talkige.

6 u. 7) Gelblich- und röthlichschwarz sind meist unter 8 begriffen.

8) Pechschwarz (Schwarz mit gelblichbraun) finden sich 44 gefärbt, nämlich 8 kieslichte, 6 thonichte, 4 kalkige, 1 salziges, 10 brennbare, 15 metallische.

IV. Die blaue Farbe

ist im Ganzen unter allen bunten Farben bei den Fossilien am seltensten. Als Hauptfarbe findet sich dieselbe nur bei 32 Fossilien, worunter 13 vom Kiesel-, 1 vom Thon-, 1 vom Talk-, 5 vom Kalk-, 2 vom Stronthian-Geschlechte, 2 salzige, 8 metallische Fossilien sind. Von allen jenen Steinarten sind 19 kristallisirt, 13 nicht; 25 glänzend, 7 nicht; 19 durchsichtig bis durchscheinend, 13 nicht, u. s. w. Des färbenden Stoffes wird bei jeder einzelnen Art dieser Farbe Erwähnung geschehen. Es scheint meist Eisenoxyd, neben welchem jedoch in den meisten Fällen zugleich eine Säure und in vielen Fällen etwas Wasser vorkommt.

1) Weißlichblau oder Schmalteblau. (Blau mit vielem Weiß) finden sich 13 Fossilien; 6 kieslichte, 2 kalkichte, 1 schwerspäthiges, 4 metallische.

In

In 11 Fällen scheint Eisenoxyd, in 2 arsenikfaures und kohlensaures Kupferoxyd den färbenden Stoff zu enthalten; doch sind auch die beiden leztern Fossilien nicht ganz frei von Eisenoxyd.

2) Lavendelblau (Graulichblau mit etwas Roth, bildet daher den Uebergang ins Perlgrau) 10, nämlich 2 kieslichte, 2 thonichte, 3 kalkichte, 2 salzichte, 1 metallisches.

In allen scheint Eisenoxyd (6mal zugleich mit einer Säure vorkommend) der färbende Stoff zu seyn.

3) Schwärzlichblau. Dieser Farbe wird nur bei 3 Fossilien (dem Lasurstein, Zeolith und der erdigen Kupferlasur) Erwähnung gethan, und bei den beiden erstern ist sie nur seltne Abänderung.

3') Indigblau 17; (Schwärzlichblau mit einem Beisatz von Grün) — 7 kieslichte, 1 talkiges, 3 kalkichte, 2 vom Baryt-Geschlecht, 4 metallische. In 15 scheint Eisenoxyd, in 1 Kupferoxyd, in 1, wo jedoch das Indigblau sehr ins Bleigraue fällt (im blauen Bleierz) findet sich, wahrscheinlich neben dem phosphorsauren Blei auch Eisenoxyd.

4) Berlinerblau, das reinste Blau, zeigen 14. Darunter 6 kieslichte, 1 talkichtes, 2 kalkichte, 1 vom Stronthiangeschlecht, 2 salzige, 2 metallische. 13 enthalten Eisenoxyd (eines davon zugleich arsenikfaures Kupferoxyd), 1 kohlensaures Kupferoxyd. In achten findet sich zugleich eine Säure.

5) Grünlichblau oder Himmelblau, reines Blau mit Grün und etwas Weiß, 17, darunter 4 vom Kiesel-, 2 vom Talk-, 4 vom Kalk-, 1 vom Baryt-, 1 vom Stronthiangeschlecht, 1 salziges, 4 metallische. Bei 13 scheint der färbende Stoff Eisenoxyd, bei 3 Kupferoxyd, und wenn in seltnen Fällen der Galmei diese Farbe zeigt, hat er sie

wahr-

wahrscheinlich auch durchs kohlensaure, ihm alsdann beigemischte, Eisenoxyd.

5) Entenblau, Grünlichblau mit Schwarz, wird nur erst bei 5 kieslichten Fossilien aufgeführt.

6) Gelblichblau, fehlt der Natur der Sache nach.

7) Violblau, Blau mit Roth, 21; darunter 9 kieslichte, 9 kalkichte, (bei dreien jedoch nur als Annäherung,) 2 salzige, 1 metallisches. Bei allen hievon bisher analysirten, scheint Eisenoxyd der färbende Stoff, neben welchem in 6 Fällen ein wenig Flußsäure, in 4 Fällen Kohlen-, in 2 Fällen Schwefel-, in 2 Salz-, in 1 Phosphorsäure vorkommt.

8) Bräunlichblau oder Pflaumenblau (blau mit röthlichbraun) nur 7, fast sämmtlich vom Kieselgeschlecht. Alle 7 enthalten Eisenoxyd, eines noch außerdem Manganoxyd als färbenden Stoff.

V. Die grüne Farbe

findet sich als Hauptfarbe bei 67 Fossilien. Unter diesen gehören 23 zum Kiesel-, 9 zum Thon-, 16 *) zum Talk-, 2 zum Kalk- (1 zum Baryt-), 2 zum Stronthian-Geschlecht, 2 zu den salzigen, 22 zu den metallischen Fossilien. Vergleicht man diese Zahlen mit der Zahl der Arten bei jedem einzelnen Geschlecht; so zeigen sich die bei weitem meisten grünen Fossilien im Talkgeschlecht, und es fällt in die Augen: daß viele grüngefärbte Fossilien auch der übrigen Geschlechter der erdigen Steinarten, einen vorzüglichen Antheil von Talkerde enthalten. Zum Beispiel dienen aus dem Kieselgeschlecht und Thongeschlecht:

Chrysolith, Olivin, Kokkolith, die grünlichen Augitarten, Kolophonit, Variolith, Scapolith, grünliche Hornblende, Schillerstein, Paulit, Chlorit, Chloritschiefer u. s. w. Jedoch finden sich, wenn man auch die nur zuweilen grün vorkommenden Fossilien dazu rechnet, gegen 40 Arten, welche

*) Mit dem Boraxsaurem Talke.

welche grün sind, ohne Talkerde zu enthalten. Der jedesmalige grünfärbende Stoff ist sehr verschieden, wie dieses aus der nachstehenden Auseinandersetzung der einzelnen Arten der grünen Farbe hervorgehen wird. Ueberhaupt ist die Talkerde nur selten in einem Fossil ohne einen meist etwas größern Antheil Metall-, besonders Eisenoxyd zu finden, und diese Bemerkung scheint sich bei dem Vergleich der Tabellen, durch 4 Fälle gegen einen zu beståttigen. Von den grünen Fossilien sind 44 krystallisirt, 23 nicht; 52 glänzende, 15 nicht; 39 durchsichtig bis durchscheinend, 28 nicht u. s. w.

1) Weißlich oder Aepfelgrün, reines Grün mit Weiß, zeigt sich bei 25 Fossilien, 6 kieslichten, 2 talkigen, 1 thonichten, 3 kalkigen, 2 vom Stronthiangeschlecht, 3 salzigen, 8 metallischen. Da, wo diese Farbe am reinsten erscheint, im Krysopras und Nickelocker, ist Nickeloxyd der färbende Stoff, doch zeigen sich auch die Oxyde des Chroms, Urans, Kupfers und des phosphorsauren Bleies zuweilen von dieser Farbe; bei den übrigen unter dieser Farbe vorkommenden Fossilien ist außer dem Eisen kein färbender Stoff bekannt. Als Muster dient Krysopras.

1') Spargelgrün (Grün mit vielem Weiß nebst etwas Gelblichgrün) 28; darunter 14 kieslichte, 1 thonichtes, 3 talkige, 5 kalkige, 1 vom Stronthiangeschlecht, 4 metallische. Das Wismuthoxyd (im Wismuthocker), so wie das phosphorsaure Bleioxyd nehmen zuweilen, so wie der Kohlenstoff im Demant, diese Farbe an, bei allen übrigen ist, außer dem Eisenoxyd, kein färbender Stoff bekannt. Als Muster der Spargelstein und Krisoberil.

2) Graulichgrün oder Berggrün (eine mit vielem lichten Grün gemischte grüne Farbe) kommt unter allen grünen Farben am häufigsten vor, nämlich bei 62 Fossilien. Unter diesen gehören (auch, wie schon erwähnt, die seltnen Farben-Varietäten mitgerechnet) 28 zum Kiesel-

sel-, 7 zum Thon-, 14 zum Talk-, 8 zum Kalk-, 1 zum Baryt-Geschlecht, 4 zu den metallischen Fossilien. Eisenoxyd scheint (außer beim Demant und einer Abänderung des Malachits) fast durchgängig färbender Stoff zu seyn. Als Muster dient der grüne edle Beril.

2') Oelgrün, Grünlichgrau mit Gelb und Braun, bei 22 Fossilien, darunter 11 kieslichte, 3 thonichte, 5 talkige, 2 kalkige, 1 metallisches. In einem Falle ist der geschwefelte Zink, sonst überall Eisenoxyd der färbende Stoff. Als Muster dient die fast durchsichtige gelbe Blende aus Ungarn und einige Walkerde.

3) Schwärzlichgrün 35, darunter 11 vom Kiesel-, 13 vom Thon-, 4 vom Talk-, 3 vom Kalkgeschlecht, 1 brennbares, 3 metallische. Jenes mit Schwarz verunreinigte Grün, was bei allen vom Eisenoxyd herrührt, findet sich demnach vorzüglich häufig bei thonichten Fossilien. Als Muster dient der meiste blättrige Chlorit.

3') Lauchgrün (ein dunkles (schwärzliches) Grün mit Blau und etwas Braun) sind in allem 44 Fossilien, darunter 14 kieslichte, 7 thonichte, 10 talkichte, 4 kalkige, 1 brennbares, 8 metallische. Eisenoxyd, bei einigen Kupferoxyd, bei einem Uranoxyd, (bei 2 Kohle) sind färbender Stoff. Als Muster dient der Prasem und der gemeine Strahlstein.

4) Blaulich oder Spangrün (hohes Grün, das sehr ins Blaue fällt) findet sich in allem bei 16 Fossilien, doch sind hier einige gezählt, bei denen nur zuweilen eine Annäherung zu jener Farbe statt findet. Von jenen 16 gehören: 2 zum Kiesel-, 5 zum Kalkgeschlecht, 1 salziges, 8 metallische Fossilien. Der färbende Stoff scheint bei 7 Kupferoxyd, (doch auch von diesen 7 enthalten 3 zugleich Eisenoxyd) bei den übrigen Eisenoxyd zu seyn, mit welchem in mehrern Fällen Schwefelsäure, Phosphorsäure und Flußsäure zusammen vorkommt. Als Muster dient Kupfergrün.

4) Seladongrün (Blaulichgrün mit Grau) bei 20 Fossilien, 9 kieslichten, 3 thonichten, 5 talkigen, 2 kalkigen, 1 metallischem. Nur in einem davon findet sich neben dem Eisenoxyd auch noch Kupferoxyd, die übrigen scheinen ihre Färbung blos dem Eisenoxyd zu verdanken. Als Muster dient die Veronesische Grünerde.

5) Schmaragdgrün, das reinste Grün, zeigen 15 Fossilien, darunter nur 2 kieslichte, 1 talkiges, 2 kalkige, 1 salziges, die übrigen 9 metallische. Da, wo diese Farbe am schönsten und reinsten erscheint, beim Schmaragd, ist Chromoxyd der färbende Stoff; bei einigen andern, meist eben so rein schmaragdgrünen Fossilien, das Kupferoxyd. Die nämlichen metallischen Stoffe, die auf einer andern Stufe der Oxydation als färbender Stoff im schönsten orientalischen Spinel und in der Kupferblüthe, das reinste Roth, das Karminroth, erzeugen, bringen mithin hier das reinste Grün hervor; während das Eisenoxyd, welches in den Fossilien meist ein etwas unreines Grün erzeugt, auch ein unreines Roth und Gelb hervorruft. Es erinnert dieses an die Farbengegensätze, die sich im Organischen (besonders am Gefieder mancher schönfarbigen Vögel, z. B. mancher Papageyenarten) finden. Wo das Grün bei diesen leztern minder rein ist, erscheint auch das zugleich mit vorkommende Roth oder Blau unrein; wo sich dagegen ein reines (Schmaragd) grün findet, zeigt sich auch immer, wo diese Farben mit vorkommen, ein reines (Carmin-) Roth; oder ein reines (Citron-) Gelb u. s. w. und so umgekehrt; (m. vergl. schon die Seeligmannischen Abbildungen.) Nur bei dreien von den obenerwähnten, zuweilen schmaragdgrünen Fossilien, scheint der färbende Stoff Eisenoxyd zu seyn; bei einem phosphorsaures Bleioxyd. Als Muster jener Farbe dient der Schmaragd.

5) Grasgrün, Reingrün mit ein wenig Gelb, sind 19 Fossilien: 7 vom Kiesel-, 4 vom Talk-, 1 vom Kalkgeschlecht, 7 metallische. Nur bei einem erdigen scheint neben

dem

dem Eisenoxyd, Chrom-, bei einem andern Nickeloxyd der färbende Stoff, bei den übrigen nicht metallischen, scheint Eisen, bei den metallischen Uran-, Kupfer- und phosphorsaures Bleioxyd der färbende Stoff. Als Muster der Uranglimmer und körnige Strahlstein.

6) Gelblichgrün oder Zeisiggrün 19. Darunter 3 kieslichte, 1 thonichtes, 2 talkige, 1 kalkiges, 12 metallische. Obgleich jenes Fossil, wo sich diese Farbe mit am ausgezeichnetsten findet: die grüne Eisenerde, rücksichtlich seiner chemischen Mischung noch nicht bekannt ist, scheint doch außer dem zuweilen so gefärbten Kohlenstoff im Demant, bei den meisten erdigen Fossilien das Eisenoxyd jene Färbung zu veranlassen. Unter den metallischen zeigen jene Färbung zuweilen das salzsaure Quecksilberoxyd, das phosphor- und molybdänsaure Blei, das Uran- und Chromoxyd. — Muster die grüne Eisenerde.

6) Dunkelgelblich oder Pistaziengrün (Gelblichgrün mit etwas Braun) sind in allem 24 Fossilien, 11 vom Kiesel-, 1 vom Talk-, 5 vom Kalkgeschlecht, 7 metallische. Unter diesen allen sind nur 3, bei denen der färbende Stoff ein anderer als Eisenoxyd (Chrom-, Blei- und Kupferoxyd) scheint. Pistazit und Chrysolith dienen als Muster für diese Farbe.

7) (Fehlt.)

8) Bräunlich oder Olivengrün (Grün mit vielem Braun (bildet den Uebergang ins Leberbraune) sind 52; darunter 19 vom Kiesel-, 6 vom Thon-, 7 vom Talk-, 6 vom Kalk- und Baryt-Geschlecht, 1 brennbares, 13 metallische. In den meisten Fällen ist es auch hier das Eisenoxyd, was färbender Stoff scheint; nur in einigen olivengrünen Fossilien findet sich als solcher das Uranoxyd, Kupferoxyd, salzsaures Quecksilberoxyd und geschwefelter Zink. Zum Muster dient der meiste Olivin und das Olivenerz, so wie öfters der grüne Meisner Pechstein.

VI. Die

VI. Die gelbe Farbe

kommt als Hauptfarbe nächst der Blauen am seltensten unter den bunten Farben bei den Fossilien vor; nämlich nur bei 41 Arten, und, selbst die Nebenfarben mitgerechnet, kaum bei 80 Fossilien. Hierunter sind nur 6 aus dem Kiesel-, 3 aus dem Thon-, 3 aus dem Kalkgeschlecht, dagegen 8 brennbare, 21 metallische. Verhältnißmäßig ist demnach diese Farbe am seltensten bei dem Kieselgeschlecht und findet sich dagegen nächst der schwarzen, am häufigsten unter den brennbaren Fossilienarten. Unter jenen 41 Arten sind 12 durchsichtig, 4 durchscheinend, 25 nicht; 1 irisirt, (unter den 12 durchsichtigen haben 5 doppelte Strahlenbrechung, 4 einfache, bei den andern ist sie unbekannt;) 21 sind kristallisirt, 20 nicht; bei 11 ist ein Durchgang der Blätter im Bruch sehr deutlich, bei 3 nicht; die übrigen haben andere Arten des Bruchs.

1) Weißlichgelb oder Weingelb, 17; 3 kieslichte, 8 kalkige, 2 vom Barytgeschlecht, 2 salzige, 2 brennbare. Am ausgezeichnetsten findet sich diese Farbe bei dem Flußsauren Kiesel-Thon (Topas) und Flußsaurem Kalke. Außer dem Kohlenstoff (im Demant und den beiden brennbaren) scheint überall Eisenoxyd der färbende Stoff. Zum Muster dient der Topas und sehr häufig der Flußspath.

2) Lichte Graulichgelb oder Strohgelb, (Gelb mit sehr vielem lichten Grau und etwas Grün) 18; 3 kieslichte, 2 talkige, 2 vom Baryt- und Stronthiangeschlecht; 1 salziges, 1 brennbares, 9 metallische. Bei den erdigen scheint Eisenoxyd der färbende Stoff, unter den metallischen die Oxyde des Wismuths, Spiesglanzes, Urans, Titans, Chroms, Zinks, Kobalds. Als Muster dient wenigstens Stellenweise der Pyknit.

2') Wachsgelb (Graulichgelb mit etwas Braun) 17. Darunter 7 kieslichte, 1 talkiges, 2 kalkige, 1 aus dem Barytgeschlecht, 1 brennbares, 5 metallische. Bei den er-

digen, außer bei einem, welches auch Kohlenstoff enthält, ist außer dem Eisen- und Manganoxyd kein färbender Stoff bekannt. Unter den metallischen zeigen das Molybdänsaure Blei, der geschwefelte Zink, das Uran- und Titanoxyd, jene Farbe. Als Muster dient das gelbe Bleierz und einiger Halbopal.

2m) Speißgelb (die vorige Farbe metallisch) 6 metallische; sämmtlich geschwefeltes Eisen enthaltend. Müster ist der Schwefelkies.

3) Dunkel od. Ockergelb, (Gelb mit etwas Schwarz und Roth) Farbe des Eisenockers. Ist unter allen gelben Farben noch am häufigsten, indem sie sich im Ganzen (die Nebenfarben mitgezählt) bei 44 Fossilien findet, darunter 17 aus den 3 ersten Geschlechtern der erdigen, 6 thonichte, 1 talkiges, 10 kalkige, 1 vom Baryt-, 1 vom Stronthiangeschlecht, 1 salziges, 1 brennbares, 6 metallische. Außer dem Eisenoxyd scheinen nur noch das erdige kohlensaure Blei (das dennoch auch häufig eine Spur Eisenoxyd enthält), das Zinkoxyd, Uran- und Scheeloxyd jene Farbe annehmen zu können und auch hier, darf noch in einigen Fällen auf die Anwesenheit des Eisenoxyds geschlossen werden. Als Muster dient die Gelberde und einige braune Eisenocker.

4) Fehlt.

5) Grünlichgelb oder Schwefelgelb, bei 12 Fossilien; darunter 3 erdige, 3 brennbare, 6 metallische. Unter jenen nimmt zuweilen der Kohlenstoff im Demant diese Farbe an, die auch bei der schlackigen Lava zuweilen durch Einwirkung von Schwefeldämpfen entsteht, in einigen andern Fällen, wo sie nur zuweilen und undeutlich gefunden wird, scheint sie vom Eisenoxyd herzurühren, übrigens ist sie die Farbe der Arten des natürlichen Schwefels, einiger Abänderungen des erdigen kohlensauren Bleioxydes, zuweilen des Uranoxyds und des geschwefelten Zinks.

Zinks. Außer beim Demant findet sie sich bei keiner Fossilienart des ersten erdigen Geschlechts. Als Muster dient der Schwefel.

5m) Messinggelb (Grünlichgelb metallisch) bei 6 Fossilien, aus der Klasse der metallischen, das geschwefelte Kupfer und das Gold, seltner das geschwefelte Eisen zeigen diese Farbe. Muster: der Kupferkies.

6) Citrongelb, das reinste Gelb, nur bei 9 Fossilien, darunter außer 7 metallischen nur der Demant und zuweilen der Bernstein. Am reinsten zeigt sich jene Farbe beim doppelt geschwefelten Arsenik (gelben Rauschgelb), außer diesem beim Uranoxyd, selten beim Scheel- und Titanoxyd, beim molybdänsauren Blei und geschwefelten Zink (mit einer Spur Flußsäure). Als Muster dient das gelbe Rauschgelb.

6m) Goldgelb (reines metallisches Gelb) nur bei 3 metallischen Fossilien: Darunter 2 meist blos eine Annäherung bilden. — Farbe des reinsten gediegenen Goldes.

7) Röthlichgelb oder Pomeranzengelb 16; 6 erdige, 1 brennbares, 9 metallische. Eisenoxyd, Kohlenstoff, Schwefel, molybdänsaures Blei, geschwefelter Arsenik und Zink, Uran-, Scheel-, Zinkoxyd erzeugen diese Farbe.

7') Isabellgelb (Röthlichgelb mit Graulichweiß) bei 32 Fossilien; 9 kieslichten, 2 thonichten, 1 talkigem, 11 kalkigen, 1 vom Barytgeschlecht, 1 salzigem, 7 metallischen. Eisenoxyd unter den erdigen, (nur bei einem auch Kohlenstoff) und salzigen und bei einem oder vielleicht mehreren metallischen; bei den übrigen Zinn-, Zink-, Wismuth-, Spiesglas-, Scheel-, Titanoxyd sind färbender Stoff. Als Muster dient der Bol aus Striegau.

8) Braunlichgelb oder Honiggelb, bei 22; darunter 6 kieslichte, 9 kalkige, 2 vom Barytgeschlecht, 2 brennbare, 3 metallische. Eisenoxyd bei den erdigen, der

Kohlenstoff bei den brennbaren, das molybdänsaure Blei- und Scheeloxyd bei den metallischen, sind färbender Stoff. Gewöhnlich dient als Muster dieser Farbe der Honigstein, einiger Bernstein und Flußspath.

VII. Die rothe Farbe

findet sich unter den bunten Farben nächst grün am häufigsten bei den Fossilien, nemlich (als eine Hauptfarbe) bei 63 Arten und häufig als Nebenfarbe. Darunter sind 23 vom Kiesel-, 4 vom Thon-, keines (wenn man blos die vorherrschenden Farben berücksichtigt) vom Talk-, 4 vom Kalk-, 1 vom Barytgeschlecht, 31 metallische. Sie findet sich demnach nächst der grauen am häufigsten bei den metallischen Fossilien, nächst dem bei den kieslichten. Unter jenen 63 Arten sind 34 glänzend, 29 nicht, 16 durchsichtig, 47 nicht, (von den eigentlich durchsichtigen zeigen 3 doppelte Strahlenbrechung) 24 kristallisirt, 39 nicht, u. s. f.

1) Weißlich- oder rosenroth ist 15 Fossilien eigen, darunter 5 zum Kiesel-, 1 zum Thon-, 4 zum Kalk-, 1 zu den salzigen, 4 (darunter bei 2 sehr unvollkommen) zu den metallischen Fossilien gehören. Wo diese Farbe am ausgezeichnetsten vorkommt, beim Roth-Braunsteinerz, Manganspath, Rosenquarz, und Braunspath scheint in allen 4 Fossilien Manganoxyd der färbende Stoff zu seyn, in 1 Fall ist Chromsäure in 5 Eisenoxyd die Ursache (beim Lepidolith und vielleicht auch noch anderwärts zugleich Manganoxyd) der Färbung.

*1) Weißlichroth mit Blau oder Pfirsichblüthroth. In allem bei 9 Steinarten. Am ausgezeichnetsten beim Kobaldbeschlag und der Kobaldblüthe, wo mithin der arseniksaure Kobald diese Färbung zeigt. Unter den übrigen so gefärbten Fossilien, worunter 6 erdige, 1 salziges, 2 metallische, haben 4 das Eisenoxyd, 2 das Manganoxyd zum färbenden Stoff.

2) Grau-

2) Graulich- oder Ziegelroth, 26 Fossilien, 10 kieslichte, 1 talkigtes, 9 kalkigte, 1 vom Barytgeschlecht, 2 salzige, 2 brennbare, 1 metallisches. Eisenoxyd und in einem Falle Kupferoxyd, sind die Ursachen der Färbung. Als Muster dient einiger Zeolith aus Fassa.

2') Bleichgraulichroth oder Fleischroth, enthält Roth mit vielem Graulichweiß und ist unter allen rothen Farben bei den Fossilien die am häufigsten vorkommende. Sie findet sich bei 53 Arten: 25 kieslichten, 4 thonigten, 3 talkigten, 14 kalkigten, 3 Barytartigen, 2 salzigen, 2 metallischen. Der färbende Stoff ist in den meisten Fällen Eisenoxyd.

2m) Kupferroth. Graulichroth mit Metallglanz, bei 1 erdigen und 4 metallischen. Farbe des Kupfers und des mit Schwefel-Arsenik verbundenen Nickels. Als Muster das gediegene Kupfer.

3) Schwärzlich- oder Blutroth, roth mit schwarz und gelb, bei 32 Fossilien, 16 kieslichten, 1 thonigtem, 1 talkigtem, 5 kalkigten, 1 von Barytgeschlecht, 1 salzigem, 7 metallischen (als Annäherung). Wo sie mit am ausgezeichnetsten erscheint (im Pyrop) ist Chromsäure der färbende Stoff, sonst überall, so weit bekannt, Eisenoxyd und in einigen Fällen Manganoxyd, in einem Titanoxyd. Ein Muster ist der Pyrop.

3') Kolombinroth, Roth mit Schwarz und ziemlich vielem Blau, bei 5 Fossilien, darunter 4 erdige und 1 metallisches. Wo sie sich am ausgezeichnetsten findet, beim orientalischen edlen Granat, ist Eisenoxyd, zu welchem nur eine Spur Manganoxyd hinzukömmt, die wohl hier ohne Einfluß ist, der färbende Stoff, eben so bei noch 1 der vorerwähnten Zahl, bei 2 Manganoxyd und 1 arseniksaurer Kobald.

4) Karmesinroth oder Blaulichroth, (reines Roth mit reinem Blau) bei 8 Fossilien, darunter 5 erdige, 3 metalli-

tallische. Bei 1 ist Chromsäure der färbende Stoff. Im Rubin, (rothen Saphir) wo diese Farbe sich am ausgezeichnetsten findet, und der daher zugleich als Muster für dieselbe dient, ist der färbende Stoff noch immer etwas problematisch, in der blauen Abänderung — dem eigentlichen Saphir — ist es Eisenoxyd. Unter den übrigen so gefärbten Fossilien haben 2 das Eisenoxyd zum färbenden Stoff, 1 das Manganoxyd, 2 den arseniksauren Kobald.

4') Kirschroth. Hat viel Blau, so wie etwas Braun und Schwarz in der Mischung und gränzt ans Pflaumenblaue; findet sich bei 15 Fossilien, darunter 9 erdige, 7 metallische. Ist am ausgezeichnetsten bei dem rothen Spießglanzoxyd, ausser diesem ist bei den meisten Eisenoxyd der färbende Stoff.

6) Gelblichroth oder Morgenroth, bei 3 metallischen Fossilien (dem $1\frac{1}{2}$ geschwefelten Arsenik, chromsauren Blei und zuweilen beim Titanoxyd) das rothe Rauschgelb dient als Muster.

6') Hochgelblichroth oder Scharlachroth, bei 5 Fossilien, 3 erdigen, 2 metallischen. Am ausgezeichnetsten zeigt diese Farbe das geschwefelte Quecksilber, zuweilen auch das Kupferoxyd, bei den erdigen wahrscheinlich das Eisenoxyd. Als Muster dient der hochrothe Zinnober.

6'') Gelblichroth mit Braun oder Hiazinthroth bei 17 Fossilien (bei manchen davon nur als Annäherung) 5 kieslichten, als Annäherung bei 2 talkigen, 1 brennbarem, 9 metallischen. Im Hiazinth, wo diese Farbe am vollkommensten erscheint, ist Eisenoxyd der färbende Stoff; eben so auch bei mehrern andern erdigen Fossilien; ausserdem erscheint mit, oder als Annäherung zu dieser Farbe das Kupferoxyd, geschwefelte Silber, chromsaure Blei, geschwefelte Zink, dann die Oxyde des Zinnes, Scheeliums und Titans. Muster dieser Farbe ist der Hiazinth.

7) Kar=

7) Karminroth, das reinste Roth, findet sich nun bei 7 Fossilien. Wo sie am schönsten vorkommt (im Spinel) scheint Chromsäure der färbende Stoff, beim haarförmigen Rothkupfererz nimmt das Kupferoxyd diese Farbe an. Bei den übrigen, so gefärbten Fossilien, die überhaupt nur eine Annäherung zum Karminroth machen, ist in einem Falle das Manganoxyd, in 2 Fällen das Eisen- und einem das Kupferoxyd der färbende Stoff. Der Glanz ist bei allen ziemlich ausgezeichnet.

7) Koschenilroth. (Reines Roth, schon etwas dunkler als 7, weil es ein wenig Blau beigemischt enthält.) Als Muster dient der dunkelrothe Zinnober. Sie ist, auch die blassen Annäherungen mitgerechnet, bei 14 Fossilien zu finden, darunter 5 erdige, (sämmtlich vom Kieselgeschlecht) 9 metallische. Der färbende Stoff scheint bei 1 Chromsäure, bei 1 Manganoxyd, bei 3 Eisenoxyd, bei 3 zeigt geschwefeltes Quecksilber, bei 2 geschwefeltes Silber, bei 2 Kupferoxyd mehr oder minder vollkommen diese Farbe. Vollkommener als die zulezt genannten 3 Oxyde zeigt die Coschenilrothe Farbe das Kobaltoxyd und zuweilen auch das Titanoxyd.

8) Bräunlichroth, bei 46 Fossilien, darunter 10 aus dem Kiesel-, 3 aus dem Thon-, 1 aus dem Talk-, 10 aus dem Kalk-, 2 aus dem Barytgeschlecht, 1 salziges, 1 brennbares, 18 metallische Fossilien. Fast bei allen ist Eisenoxyd der färbende Stoff. Als Muster dient der Thoneisenstein.

VIII. Die braune Farbe gehört als Hauptfarbe betrachtet zu den seltneren bei den Fossilien, indem sie dann nur bei 51 Arten vorkommt. Unter diesen gehören 15 zum Kiesel-, 4 zum Thon-, 3 zum Talk-, 2 zum Kalk-, 1 zum Barytgeschlecht, 4 zu den brennbaren (wo zwar das Braune als Nebenfarbe häufiger, als Hauptfarbe aber meist nur Schwarz gefunden wird), 22 zu den metallischen. Bei den leztern ist jene Farbe demnach verhältnißmäßig am häufig-

häufigsten. Unter jenen 51 Arten sind 21 glänzend, 30 nicht, 8 durchsichtig, 43 nicht, 18 kristallisirt, 33 nicht, 16 hart, 35 nicht.

Nach der Bezeichnung der Tabelle III. hat jene Farbe folgende Abänderungen:

2) Holzbraun, ein lichtes, mit vielem Grau gemischtes Braun, bei 8 Fossilien, worunter 5 erdige, 1 brennliches, 2 metallische. Im Bergholze, Bituminösenholz, unter denen das erstere jene Farbe am vollkommensten zeigt, scheint der Kohlenstoff den vorzüglichsten Antheil an der Färbung zu haben, eben so noch bei 1 andern, bei 2 dagegen Eisenoxyd, bei 1 Zinnoxyd.

2') Haarbraun, hat ausser dem Grau und Braun noch etwas Roth und Blau in seiner Mischung. Wird bei 16 Fossilien gefunden, 8 erdigen, 4 brennbaren, 4 metallischen. Am ausgezeichnetsten bei dem fasrigen Zinnoxyd, (cornischem Zinnerz.)

3) Schwärzlichbraun. Hat ausser dem Schwarz ein wenig Gelb in der Mischung. Findet sich bei 33 Fossilien, darunter 4 zum Kiesel-, 2 zum Thon-, 1 zum Talk-, 3 zum Kalk-, 8 brennbaren, 15 metallischen. Da, wo diese Farbe sich am ausgezeichnetsten findet, im Erdpech, ist Kohlenstoff die Ursache der Färbung, und so noch bei 7 andern Arten, bei den meisten übrigen Eisenoxyd.

4) Blaulich- oder Kohlbraun, Braun mit Blau, nebst ein wenig Roth und Grün. Fast nur beim Zirkon.

4') Nelkenbraun, violblau mit Braun. Bei 21 Fossilien, 7 kieslichten, 6 kalkigen, 8 metallischen.

5) Leberbraun, das Braune ist hier mit Grünlichgrau gemischt, so daß diese Farbe den Uebergang aus dem Braunen ins Grüne bildet. Findet sich bei 19 Fossilien, 10 kieslichten, 3 thonigten, 2 talkigen, 2 kalkigen, 1 brennbarem, 1 metallischem. Der färbende Stoff ist, da wo diese Farbe am reinsten sich findet, (in einer Farbenabänderung

des

des braunen Erdkobalds) Kobaldoxyd, sonst bei 14 Eisenoxyd.

6) Gelblichbraun, den Uebergang ins Ochergelbe bildend, findet sich bei 83 Fossilien, 25 aus dem Kiesel-, 4 aus dem Thon-, 5 aus dem Talk-, 15 Kalk-, 2 Barytgeschlecht, 1 salzigem, 2 brennbaren, 29 metallischen. Am ausgezeichnetsten beim Eisenkiesel. Es ist, wie sonst bei allen andern so gefärbten Arten, Eisenoxyd der färbende Stoff.

6m) Tombakbraun, bei 8 Fossilien; 5 erdigen, 3 metallischen. Das einmal geschwefelte Eisen im Magnetkies zeigt jene Farbe, sonst ist Eisenoxyd meist färbender Stoff.

7) Röthlichbraun bei 43 Fossilien, und mithin nächst dem gelblichbraunen die am häufigsten im Steinreich vorkommende Abänderung der braunen Farbe. Sie findet sich bei 19 aus dem Kiesel-, 6 aus dem Kalkgeschlecht, 2 brennbaren, 16 metallischen. Fast bei allen ist Eisenoxyd der färbende Stoff.

8) Kastanienbraun, das reinste Braun. Nur bei 10 Fossilien; 8 davon sind erdige, 2 metallische. Bei 1 (dem Halbopal) ist Kohlenstoff, bei 7 Eisenoxydul, bei 1 Kupferoxyd (arseniksaures) der färbende Stoff.

Jene Farben gehen häufig eine in die andere über und bilden dann Mittelfarben. Beides ist in Tabelle III. durch das unten an die Zahlen angehängte ◡ bezeichnet.

Farbenzeichnung und Abwechslung, (jene äussere Färbung, wo mehrere Farben mit und nebeneinander vorkommen,) welche auf der Tabelle, meist in der ersten Columne durch: : (punktirt, gefleckt) und = (gestreift) bezeichnet ist, ohne jedoch dort für das Weiß allein zu gelten, sondern meist für mehrere oder gesamte Farben des Fossils, kommt in allem ausgezeichnet nur bei 28 Fossilienarten vor, darunter 22 erdige, 6 metallische. Das Eisenoxyd, welches so verschiedener Grade der Oxydation und hierdurch

so verschiedener Farben fähig ist, findet sich bei den meisten als färbender Stoff, bei 1 der Kohlenstoff, von welchem, wie der vielfarbige Demant zeigt, dasselbe gilt als vom Eisenoxyd. Die Art der Zeichnung und Farbenabwechslung, die als minder wesentlich zur Beschreibung der Fossilien erscheint, läßt sich übrigens leicht aus den unter Columne 10 der Tabelle III. aufgeführten Gestalten, so wie aus Bruch und geognostischen Vorkommen des Fossils schliessen. Kuglichte, z. B. der ägyptische Jaspis, Karneol, Feuerstein, finden sich ringförmig gestreift; schieferigte, z. B. der bunte Thon, so wie in Lager eingeschichtet vorkommende, wie der Bandjaspis u. s. f. sind gerade gestreift. Der einmal getroffenen Einrichtung der Tabelle III. zu Folge, gehen wir nun über auf:

B. Die Oberfläche der Fossilien.

Die Oberfläche der in regelmäßigen oder gewissen besondern äussern Gestalten vorkommenden Steinarten, wird bei der Beschreibung derselben zu berücksichtigen seyn: in Hinsicht ihrer Glätte, Streifung, u. s. f. in Hinsicht der chemischen Veränderungen, die sich bei einzelnen wahrnehmen lassen, endlich zum Theil in Hinsicht jener Spuren, welche organische Wesen (als Abdruck) auf der Oberfläche einzelner Fossilien und auf ihren Absonderungsflächen zurückgelassen haben.

Die Beschaffenheit der Oberfläche wird meistens nur an den Kristallen der Fossilien, an den Kugeln, Körnern und andern besondern äussern Gestalten, selten an der Absonderungsfläche beobachtet; die Zahlen der Columne 9 beziehen sich auf die Oberfläche der Kristalle, wenn sie allein ohne angehängte Punkte dastehen; auf die Oberfläche der besondern äussern Gestalten, wenn sie oben zur Rechten mit einem, die der Absonderung und Bruchfläche, wenn sie mit 2 Punkten bezeichnet sind.

1) Glat-

1) Glatte Flächen zeigen 106 Kristallgestalten der Fossilien, 19 wo als vorherschende, am öftersten vorkommende Kristallgestalt betrachtet werden kann: der Würfel, 3 wo das Tetraeder, 25 das Oktaeder, 26 die vierseitige Säule, 4 die sechsseitige Doppelpyramide, 17 die sechsseitige Säule, 2 die achtseitige Doppelpyramide, 1 die achtseitige Säule, 3 das Granatdodekaeder, 6 die Tafel vorherrschende Form ist. Unter diesen haben zugleich gestreifte Flächen 58, bei den andern sind alle Flächen glatt.

2) Gestreift finden sich überhaupt, die Flächen der Kristallgestalten, bei 116 Fossilien.

3) Drusig, d. h. mit sehr kleinen Kristallen besezt, findet sich die Kristallisationsgestalt nur bei 45 Fossilien und zwar auch bei diesen nur zuweilen. Darunter gehören 2 zum Kiesel-, 5 zum Kalk-, 3 zum Baryt- und Stronthiangeschlecht, 1 zu den salzigen, 1 zu den brennbaren, 33 zu den metallischen. Bei den leztern ist demnach diese Gestalt der Oberfläche am häufigsten zu finden.

4) Gekörnt, d. h. mit lauter kleinen, unter einander ziemlich gleichen Erhöhungen bedekt, findet sich die Oberfläche bei 15 Fossilien, worunter verhältnißmäsig die meisten, nemlich 7, zum Kieselgeschlecht gehören.

5 u. 6) Rauh und uneben wird die Oberfläche überhaupt bei 92 (meist in Körnerform vorkommenden) Fossilien angegeben; darunter 33 zum Kiesel-, 3 zum Thon-, 2 zum Talk-, 7 zum Kalk-, 2 zum Baryt- und 1 zum Stronthiangeschlecht, 3 zu den salzigen, 6 zu den brennbaren und 35 zu den metallischen gehören.

7) Chemisch verändert und zwar blos an der Oberfläche verwittert, oder mit ihrem eigenthümlichen Oxyd überzogen, finden sich (wenn man hierbei blos die häufiger und fast als Regel vorkommenden Fälle beachtet) 8 Fossilien, davon 6 zu den metallischen gehören.

7) Ein-

7') Einfach angelaufen, mithin an der Oberfläche eine chemische Veränderung beginnend, finden sich 34 Fossilien, sämtlich metallisch, 1 aus dem Kupfergeschlecht, 6 aus dem Eisen-, 2 vom Wißmuth, 6 dem Spießglanz-, 4 dem Silvan-, 1 dem Nickel-, 3 dem Kobald-, 5 dem Arsenik-, 2 dem Scheel-, 2 dem Menak-, 1 dem Uran-, 1 dem Chromgeschlecht.

7'') Bunt angelaufen finden sich 6 metallische Fossilien.

8) Rissig ist die Oberfläche bei 9.

9) Mit Eindrücken findet sie sich bei 2; ⊙ mit Abdrücken organischer Wesen bei 11.

Der Farbenwandlung, des Farbenspiels u. s. wird in §. 14. erwähnt.

C. Von der Gestalt der Fossilien.

§. 10. Was hier vorzüglich zu berücksichtigen ist:

a) die regelmäßige, äussere Gestalt

ist auf der 2ten Tabelle für alle deutlich kristallisirte Fossilien, so weit es der Plan dieses kurzen Abrisses war, beschrieben. Die undeutlichen, blos haarförmigen Gestalten oder sonst unkenntlich kristallisirten, sind auf Tabelle III. Columne 10, durch ein (*) bezeichnet.

Kristallisirt sind überhaupt, mehr oder minder deutlich 217 Arten, unkristallisirt 252. Unter den kristallisirten sind 14 sehr hart, 64 hart, 62 halbhart, 59 weich, 17 sehr weich, 1 zerreiblich; 112 starkglänzend, 72 glänzend, 30 wenig glänzend, 2 schimmernd, 1 matt; 106 haben deutlich und ausgezeichnet blättrigen, 22 strahligen, 16 fasrigen, 26 muschlichen, 36 unebenen, 2 ebenen, 3 splittrigen, 2 erdigen, 4 hackigen Bruch; 95 haben körnige, 42 schaalige, 47 stänglichte Absonderung; 45 sind durchsichtig, 43 halbdurchsichtig, 45 durchscheinend, 17 an den Kanten durch-

durchscheinend, 67 undurchsichtig; (von den durchsichtigen haben 23 doppelte Strahlenbrechung.)

Diese deutlichern Kristallformen, sind denn nun auf Tabelle 2 weiter beschrieben und zwar:

I. Die Grund- oder Kerngestalten der ersten Columne nach Hauy:

1, so wie 8, 9, 10 fehlen, m. s. unten.

2) Der Würfel, und zwar der vollkommene findet sich als Kerngestalt bei 13 kristallisirten Steinarten. Darunter sind 5 harte, 4 halbharte, 4 weiche; 10 haben zur Hauptkristallgestalt den Würfel, 1 den Rhombus, 1 die achtseitige Doppelpyramide, 1 das Oktaeder; 5 sind deutlich blätterig im Bruch, die übrigen nicht; nur 1 ist ziemlich vollkommen durchsichtig.

2*) Der Rhombus findet sich bei 24 Fossilien, darunter haben 11 die sechsseitige Säule zur Hauptkristallform, 4 die sechsseitige Doppelpyramide, die in die sechsseitige Säule meist übergeht, 2 die dreiseitige Säule, 3 den Würfel, 1 den Rhombus, 1 das Tetraeder, 2 die Tafel; 41 sind hart, 6 halbhart, 4 weich; 13 haben deutlich blätterigen Bruch, 11 nicht; alle sind glänzend (1b.3); 11 sind durchsichtig, 1 mit deutlicher doppelter Strahlenbrechung, 13 sind undurchsichtig; 4 haben reine oder fast reine Thonerde zur Mischung, 6 reine oder fast reine Kieselerde, 3 Kieselerde und Thonerde mit Kali; 1 Kohlensaure Kalk- und Talkerde, 1 schwefelsaures Eisen, 1 Silber mit Spiesglanz, 1 Silber mit Arsenik, 2 Silber mit Schwefel, 1 Kieselerde mit kohlensaurem Kalk und Kupferoxyd, 4 reines oxydirtes Eisen.

3) Das Tetraeder findet sich nach Hauy nur bei 3 Fossilienarten (nach Bernhardi bei keinem) alle 3 metallische und zum Kupfergeschlecht gehörig; als Tetraeder vorzüglich kristallisirt, halbhart und rauh, undurchsichtig, von unebenem Bruch.

4) Das

4) Das Oktaeder bei 39 Fossilien. Darunter haben 21 das Oktaeder als Hauptkristallform, 14 die (meist daraus entstandne) vierseitige Säule, 2 die sechsseitige Säule, 2 den Würfel; 11 sind hart, 8 halbhart, 20 weich; 2 haben Kohlenstoff zum Hauptbestandtheil, 10 sind rein gediegene Metalle und Metalloxyde; 31 haben ziemlich deutlichen blättrigen Bruch, 8 nicht; 20 sind ziemlich durchsichtig und davon haben 5 doppelte Strahlenbrechung, 19 sind undurchsichtig.

5) Die vierseitige Säule, und zwar die gleichwinklichte findet sich (wenn man dabei einige ziemlich ungewisse Fälle mitrechnet) als Kerngestalt bei 48 Fossilienarten. Darunter ist unter andern bei den zum Kieselgeschlecht gehörigen fast durchgängig die Kieselerde mit einem bedeutend großen Antheil von Talkerde, Kalkerde und Thonerde verbunden, u. f. Unter jenen 48 haben 34 die vierseitige Säule zur Hauptkristallform, 5 die Tafel, 3 den Würfel, 3 die 6seitige Säule, 1 die 6seitige Pyramide, 1 die 8seitige Säule, 1 die Linse; 22 sind hart, 9 halbhart, 17 weich; 25 sind durchsichtig und es hat darunter 1 doppelte Strahlenbrechung, 23 sind undurchsichtig; bei 33 ist der Bruch ziemlich deutlich blätterig, bei den übrigen nicht.

5*) Die geschobene 4seitige Säule findet sich nach Tabelle II. bei 25 Fossilien als Kerngestalt. Davon haben 15 die 4seitige Säule zur Hauptkristallform, 6 die 6seitige Säule, 2 den Rhombus, 1 die 8seitige Säule, 1 die Tafel; 13 sind hart, 9 halbhart, 3 weich; 17 haben deutlichen blätterigen Bruch, 8 nicht; nur 4 sind durchsichtig und davon haben 3 doppelte Strahlenbrechung, 21 sind meist undurchsichtig oder nur durchscheinend, alle ziemlich glänzend, die Hauptbestandtheile sind meist wie bei 5.

6) Die 6seitige Doppelpyramide haben zur Kerngestalt 3. Bei allen die Hauptkristallform, die 6seitige Säule; sie sind alle 3 weich, (nur 1 nähert sich dem Halbharten) der blätte-

rige Bruch ist bei keinem recht deutlich; sie gehören sämtlich zum phosphorsaurem Blei.

7) Die 6seitige Säule ist nach Tabelle II. bei 13 Kerngestalt. Darunter haben 12 die meist vollkommene 6seitige Säule, 1 die Tafel zur Hauptform; 5 sind hart, 3 halbhart, 5 weich; 12 haben ziemlich deutlichen blättrigen Bruch; 7 sind durchsichtig und davon haben wieder 2 doppelte Strahlenbrechung, 3 oder wahrscheinlich 4 haben Berilerde zum Bestandtheil, 3 phosphorsauren Kalk, und auch der Nephelin und Pinit, welche beide diese Kerngestalt haben, zeigen eine große Uebereinstimmung ihrer Bestandtheile.

12) Das Granatdodekaeder findet sich bei 8 Steinarten als Kerngestalt. Darunter gehören 5 zum Kieselgeschlecht und haben meist zum vorherrschenden Bestandtheil Kieselerde mit Eisen, 3 bestehen aus geschwefeltem Zink. Von jenen 8 Fossilienarten (wovon 1 nur einstweilen hieher gerechnet ist,) haben 3 zur Hauptkristallgestalt das Granatdodekaeder, 1 die Leuzitkristallisation, 3 das Oktaeder, 1 die Hiazinthsäule; 5 sind hart, 3 halbhart; 4 haben ausgezeichneten blättrigen Bruch, 4 nicht; 2 sind durchsichtig und davon hat wieder 1 doppelte Strahlenbrechung, 6 wenigstens nur durchscheinend und undurchsichtig (meist).

Secundäre Formen sind solche, die sich als wirkliche Kristallgestalt an den Fossilien zeigen. Zu ihrer Aufzählung sind die Columnen 2 bis 14 der 2ten Tabelle bestimmt. Die Kristallgestalten, welche nach Werner Haupt- oder Stammkristallisation sind, d. h. theils am gewöhnlichsten bei einem Fossil vorkommend, theils, und dies vorzüglich, einen Ausgangspunkt gewährend, von welchem aus alle übrigen Kristallisationsgestalten sich herleiten lassen, sind dem Auge auf Tabelle II. durch größere Zahlen ausgezeichnet worden.

Im Allgemeinen sind die mehrfachen Abänderungen, welche unter die Columnen jener Tabelle II. gehören, so bezeichnet,

zeichnet, daß sie sich leicht, ohngefähr so wie die Farben verstehen lassen. Eine 4seitige Säule, die mit 4 Flächen zugespitzt ist, und durchs Kürzen der Seitenflächen öfters ins Oktaeder übergeht, läßt sich betrachten als bestehend aus einer Säule mit einer 4seitigen Pyramide. Die Columnenzahl 4 kommt auf der Tabelle der 4seitigen Pyramide zu; wo sich demnach in einer Columne, die irgend eine Art von Säulenform bezeichnet, die Zahl 4 findet, bedeutet es jene Säule, an den Enden mit 4 Flächen zugespizt. 2 bedeutet die Zuschärfung mit 2 Flächen, 3 die 3flächige, 6 die 6flächige Zuspitzung, und auch bei den Pyramiden und bei dem Würfel bedeuten jene Zahlen eine nochmalige Zuspitzung der Ecken und Spitzen, mit 3, 4 u. f. Flächen, 2 das Auslaufen in eine Schärfe u. f. Wo dagegen in irgend einer Columne eine Zahl steht, welche nicht die Zahl einer Pyramide, sondern z. B. die einer Säule, Tafel u. f. ist, bezieht sich dies auf die leichter in die Augen fallenden Uebergänge, z. B. die Zahl 7, (die die Columnenzahl der gemeinen 6seitigen Säule ist) bedeutet, wenn sie in der Columne 5 (derjenigen der 4seitigen Säule steht) jene Art von geschobener 4seitiger Säule, die an den scharfen Seitenkanten abgestumpft ist und dadurch den Uebergang in die 6seitige Säule bildet; und so umgekehrt die Zahl 5 in der Columne 7, jene 6seitige Säule mit 4 breiten und 2 schmalen Seitenflächen, aus der 4seitigen entstanden. In der Columne der Pyramiden bedeutet die Zahl der Säulen jene Pyramiden, die an den Kanten der gemeinschaftlichen Basis abgestumpft sind und dadurch den ersten, leisen Uebergang zur Säule beginnen, die Zahl 12 (die das Granatdodekaeder bezeichnet) bedeutet z. B. in der Columne 3, jene 3seitige Doppelpyramide, die aus dem Granatdodekaeder durch Verkürzung der Seitenflächen entstanden zu seyn scheint und wovon die Seitenkanten der einen Pyramide auf den Seitenflächen der andern aufsitzen, die Kanten der gemeinschaftlichen Basis abgestumpft sind. Der Punkt über den jedesmaligen Zahlen bedeutet das Geschobenseyn der Gestalt z. B. 1· in Columne

ne 2 den Rhombus, 1' in Columne 5 die vollkommene geschobene 4seitige Säule; der Punkt unter den Zahlen das Langgezogenseyn, (die scharfe Zuspitzung bei den Pyramiden, die Nadelform bei den Säulen). Dies zur Rechtfertigung der in der Tabelle II. gebrauchten Zahlen, deren weitere Erläuterung übrigens auf der am Ende angehängten Tafel ausführlicher zu finden ist.

II. Der Würfel und zwar 1) der eigentliche, findet sich bei 34 Fossilienarten, (bei 14 als vorherrschende Form). Jene Kristallform zeigen unter anderm der reine Schwefel, nächstdem das mit Schwefel verbundene Eisen, Blei, Silber, Quecksilber, Zink, Kobold- und Arsenikmetall. Es zeigen sie ferner das reine Gold, Silber, Kupfer, das mit Gold und Spießglas verbundene Silber, der mit Arsenik verbundene Kobald. Ferner das oxydirte Kieselmetall (die reine Kieselerde im Kalzedon und Bergkristall), Thonmetall (im Salamstein), oxydirtes Eisen, Kupfer, Zink, Uranmetall. Der Flußsaure Kalk, salzsaures Natron, Quecksilber und Silber; das Arseniksaure Eisen, Boraxsaurer Talk u. s. f. 23 haben ziemlich deutlichen blättrigen Bruch, 11 nicht; 9 sind hart, 12 halbhart, 13 weich; 15 sind durchsichtig, 19 undurchsichtig. Der in der Tabelle durch 3 bezeichnete Würfel, der an den Ecken mit 3 Flächen zugespitzt ist und dadurch den Uebergang zur 8seitigen Doppelpyramide, an beiden Enden mit 4 Flächen zugespizt bildet, (Col. 8, 4) oder zu der 24flächigen Leuzitkristallisation, findet sich bei 3 Arten.

1') Den geschobenen Würfel oder den Rhombus, haben 30 Fossilienarten zur Kristallgestalt, (7 davon als vorherrschende Form.) Unter leztern 7 gehören 2 zum kohlensauren Kalk (mit Talk), 1 hat Kieselerde mit vielem Wasser, 1 Kieselerde, Thon- und Talkerde, 2 Kieselerde und Thonerde mit ziemlich viel Kalkerde und Kali, 1 kohlensaures Eisenoxyd; von allen 30 haben 21 deutlichen

blätterigen Bruch, 9 nicht; 9 sind hart, 7 halbhart, 14 weich; 13 sind durchsichtig, 17 undurchsichtig.

III. Das Tetraeder findet sich überhaupt bei 30 kristallisirten Fossilienarten. Unter diesen haben dasselbe nur 5 zur Hauptkristallform 1) das vollkommene Einfache findet sich bei 17. 1 das Doppel-Tetraeder bei 7; die 3seitige Doppelpyramide des Kalkspaths, wovon oben gesprochen worden, und die mit 12 (Granatdodekaeder) bezeichnet ist, findet sich bei 5; das Tetraeder mit abgestumpfter Spitze (1a) (zuweilen auch mit 14 bezeichnet) das zum Theil bis in die 3seitige Tafel übergeht, bei 7; das Tetraeder mit abgestumpften Ecken und Kanten, das bald den Uebergang zum Würfel, bald zum Oktaeder bildet, bei 9. Ueberhaupt haben unter den tetraedrisch kristallisirten Fossilien 18 einen deutlich blättrigen Bruch, 12 nicht; 7 sind hart, 10 halbhart, 13 weich; 8 sind ziemlich durchsichtig, 22 undurchsichtig. Es zeigen jene Kristallform der reine Schwefel, so wie seine Verbindungen mit Kupfer, Silber, Eisen, Zink u. s. Uebrigens stimmen die Bestandtheile mit denen der vorgehenden Nummern.

IV.) Das Oktaeder findet sich bei 57 Fossilien, bei 25 von diesen ist es (nach Werner) Stammkristallisation. Eins von jenen 25 ist reiner Kohlenstoff, 1 hat den Kohlenstoff wenigstens zum vorwaltenderem Bestandtheil. Uebrigens zeigen jene Kristallform die gediegenen Metalle, viele Metalloxyde und Verbindungen der Metalle untereinander, so wie mit Schwefel, der Oxyde mit Säuren u. s. f.; 36 von jenen 57 Fossilienarten haben deutlich blättrigen Bruch, 21 nicht; 20 sind hart, 13 halbhart, 24 weich; 18 sind durchsichtig, und davon zeigen 4 doppelte Strahlenbrechung, 39 undurchsichtig.

V.) Die vierseitige Säule, ist allerdings die am häufigsten vorkommende Kristallform, indem sie sich, in allen ihren verschiedenen Abänderungen überhaupt bei 97 kristallisirten Fossilien findet. Hierunter haben

1.) Die

1.) Die vollkommene und rechtwinklichte vierseitige Säule 31, davon sind 10 hart, 6 halbhart, 15 weich; 8 durchsichtig, 23 undurchsichtig; 19 haben deutlich blättrigen Bruch, 12 nicht.

1b) Die vierseitige Säule mit scharf angesezten Endflächen, vorzüglich nur Nro. 78 a, d, und 83.

1') Die vollkommene geschobene 4seitige Säule, vorzüglich bei 13 Arten. Darunter haben 2 zum vorherrschenden Bestandtheil kohlensauren Kalk und Baryt, 1 schwefelsauren Baryt, 1 boraxsauren Kalk u. f. 1 ist hart, 5 halbhart, 7 weich; 4 haben vollkommen blättrigen Bruch, 9 nicht; 2 sind durchsichtig u. f.

2) Die 4seitige Säule (meist geschoben) mit 2 Flächen zugeschärft, haben 32 Arten. Sie ist herzuleiten aus dem langgezogenen Oktaeder oder geht in dieses über bei 7. Von allen 32 Arten haben 12 ziemlich deutlichen blättrigen Bruch, 20 nicht; 9 sind hart, 5 halbhart, 18 weich; 2 durchsichtig (1 mit doppelter Strahlenbrechung), 30 fast und meist undurchsichtig.

4°) Die 4seitige Säule mit 4 Flächen zugespizt, die auf den Seitenflächen, und 4', die auf den Seitenkanten aufsitzen, finden sich, jene bei 31, diese bei 2 Arten. Bei 21 macht jene Säule durch Kürzerwerden den Uebergang ins Oktaeder. Zum vorherrschenden Bestandtheil hat ein grosser Theil reine Metalle, und ihre Verbindungen mit Schwefel, Oxygen und Säuren; 21 haben deutlich blättrigen Bruch; 13 sind hart; 6 durchsichtig (mit doppelter Strahlenbrechung).

6) Die 6flächige Zuspitzung findet sich bei 5 Arten, 2 davon haben zum Bestandtheil Talkerde und Kieselerde, 1 salzsaures Quecksilber, 1 kohlensaures Kupferoxyd; 4 haben meist ziemlich deutlich blättrigen Bruch; 2 sind hart, 3 weich; 3 sind durchsichtig und davon wenigstens 2 mit

 doppel-

doppelter Strahlenbrechung. Die 8flächige Zuspitzung ist nur bei Nro. 2 bemerkt.

(1) Die geschobene, breite 4seitige Säule mit convexen Seitenflächen, mit zugerundeten scharfen Seitenkanten, schilfartig, bei 8.

VI. Die 6seitige Pyramide, 1) einfach und 1 doppelt, überhaupt, findet sich bei 30 Arten. Bei 5 ist sie sehr spizwinklicht und aus der 6seitigen Säule durch Zusammenneigung der Seitenflächen entstanden; darunter hat 1 reine Kieselerde, 1 reine Thonerde zum vorherrschenden Bestandtheil; bei 4 ist sie sehr flach, bei 5 noch einmal mit 3, bei einem mit 6 Flächen zugespizt.

Unter allen hieher gehörigen Arten der kristallisirten Fossilien, haben zum vorherrschenden Bestandtheil 4 die Kieselerde (fast ohne alle weitere Beimischung), 3 die Thonerde, 6 den kohlensauren Kalk, 1 den kohlensauren Baryt, 16 gehören zu den metallischen Fossilien; 14 haben ziemlich deutlich blättrigen Bruch, 16 nicht; 10 sind hart, 6 halbhart, 14 weich; 14 ziemlich durchsichtig, und davon haben 5 doppelte Strahlenbrechung.

VII. Die 6seitige Säule, 1) vollkommen, haben 35 Fossilien; darunter haben zum vorherrschenden Bestandtheil Kieselerde mit Glycinerde 2; reine und fast reine Thonerde 4; Kiesel- und Thonerde im gleichen Verhältniß 2; phosphorsaures Blei 3; phosphorsauren Kalk 1 u. s. f. Von jenen 35 Fossilien haben 27 ziemlich deutlich blättrigen Bruch, 8 nicht; 16 sind hart, 11 halbhart, 8 weich; 14 sind durchsichtig und 5 davon haben doppelte Strahlenbrechung.

] Die breite 6seitige Säule, wovon 2 Seitenflächen viel breiter sind als die andern, findet sich bei 15 Arten. Unter diesen macht sie bei 13 zur 4seitigen Säule, bei 7 ausserdem den Uebergang zur Tafel; 9 haben Erden, 6 Metalle zum vorwaltenden Bestandtheil; 11 davon haben ziem-

ziemlich deutlich blättrigen Bruch, 4 nicht; 7 sind hart, 4 halbhart, 4 weich.

2) Die 6seitige Säule oben mit 2 Flächen zugeschärft, findet sich bei 22 Arten: 7 harten, 3 halbharten, 12 weichen; 11 erdigen, 11 metallischen; 5 durchsichtigen, 17 undurchsichtigen; 16 ziemlich deutlich blättrigen.

2) Die Kanten zwischen den Zuschärfungsflächen und Seitenflächen abgestumpft, und dadurch gleichsam eine 2te flachere Zuschärfung entstehend bei 2 Arten.

3) Die 6seitige Säule mit 3 Flächen zugespizt bei 6;

4) mit 4 Flächen zugespizt bei 13. Darunter 5 erdige, 1 brennbares, 7 metallische; 4 harte, 1 halbhartes, 8 weiche; 4 blätterige; 3 durchsichtige.

6°) Mit 6 Flächen, die auf den Seitenflächen aufsitzen bei 14; darunter haben zum Bestandtheil ganz oder fast ganz reine Kieselerde 5; reine Thonerde 1; phosphorsauren Kalk 2; kohlensauren Baryt und kohlensaures Blei 2; u. s.; 6 sind hart, 3 halbhart, 5 weich; 5 durchsichtig (davon haben 2 doppelte Strahlenbrechung).

6′) Auf den Seitenkanten aufgesezt bei 5.

VIII. Die 8seitige Doppelpyramide und zwar meist 4′, mit 4 Flächen, die auf den abwechselnden Seitenkanten aufsitzen an beiden Enden zugespizt, findet sich bei 12 Arten. Hierunter haben den Würfel, an dem die Ecken mit 3 Flächen zugespizt sind 5 Arten. Vorwaltender Bestandtheil ist bei 2 Kali mit Kiesel-, Thon- und Kalkerde, überhaupt bei 5 (worunter das gelbe Menakerz) Erdarten, bei 7 Metallen. 7 haben deutlich blättrigen Bruch; 3 sind durchsichtig; 2 hart und halbhart.

IX. Die 8seitige Säule, findet sich bei 10 Arten. Darunter hat eine Flußsäure, Thon und Kiesel zur Mischung, überhaupt 5 Erdarten, die andern 5 metallische Stoffe; 4 sind hart; 2 ziemlich durchsichtig; 6 blätterig.

X. Die

X. Die 3seitige Säule findet sich in allem nur bei 6 Fossilienarten. Vorherrschender Bestandtheil ist bei 1 kohlensaurer Kalk, bei 1 Kiesel mit Thon und Kali, bei 1 statt des Kalis Natron, bei 1 phosphorsaurer Kalk, bei 1 Kiesel- und Berilerde, bei 1 schwefelsaures Quecksilber; blättrigen Bruch haben 4; durchsichtig sind 3; hart 3, halbhart 2, weich 1.

XI. Die mit 10 bezeichnete 9seitige Säule findet sich nur bei 2 als entstanden aus der 3seitigen Säule mit abgestumpften Seitenkanten; die mit 7 bezeichnete 12seitige auch nur bei 2 als eben so entstanden aus der 6seitigen Säule, (bei einem mit 3 Flächen zugespizt)?

XII. Das Granatdodekaeder, findet sich in allem bei 27 Arten und ist bei 5 von diesen Stammkristallisation (3 davon haben zu vorherrschenden Bestandtheilen Kieselerde mit Eisenoxyd). Von allen jenen 27 haben 15 blättrigen Bruch; sind 10 hart, 8 halbhart, 9 weich; 9 durchsichtig (davon haben 3 doppelte Strahlenbrechung) (Das Granatdodekaeder findet sich in 14 Fällen bei Fossilien, die das vollkommene Oktaeder zur Kristallform haben).

XIII. Das gemeine Dodekaeder, nach Oken als 5seitige Doppelpyramide mit abgestumpften Spitzen gedacht und in Tab. II., Col. 13. mit 1 bezeichnet, findet sich nur beim gemeinen Schwefelkies und Glanzkobold. Das Ikosaeder, nach Oken ebenfalls jene Kristallform, nur an den Spitzen noch einmal mit 5 Flächen zugespizt, in Col. 13 mit 2 bezeichnet, findet sich nur beim Amalgam, beim Schwefelkies und Glanzkobold, bei leztern beiden ist es der Würfel, aus dem jene Formen zu entstehen scheinen.

XIV. Die Tafel und tafelartiges Segment in allem bei 55 Arten.

3) Die 3seitige bei 9.
4) Die 4seitige bei 5.
6) Die 6seitige bei 41.

Darun-

Darunter: 7) Die 6seitige dicke, die schon den Uebergang zur ganz niedrigen 6seitigen Säule macht bei 7 Arten.

8) Die 8seitige bei 4.

10) Die 10seitige bei 1.

Von jenen 18 Fossilien bei denen die Tafel nicht eine aus den Hauptformen entstandene Nebenkristallisation, sondern mehr Stamm- und ausschließende Form ist, haben zum vorherrschenden Bestandtheil 3 Kiesel-, Thon und Kali, 2 oxidirtes Eisen, u. s. f. Alle 18 haben in mehr oder minder deutlichem Grade, blättrigen Bruch; 2 sind hart, 4 halbhart, 12 weich; 7 ziemlich durchsichtig u. f.

XV. Die Linse und zwar

1) die gemeine, findet sich nur beim Kalk und Braunspath,

2) die sattelförmige bei ebendenselben.

Die Uebergänge einer Form in die andre; ihre Verwandtschaften unter einander, ihr wechselseitiges Zusammenvorkommen, werden sich mit Hülfe der hier gewählten Bezeichnungsart durch Zahlen, unten leicht, mit einem Blicke übersehen lassen. Denn über alle bisher in diesem §. von I. bis XV. aufgeführten Verhältniße der regelmäßigen Gestalt, giebt, wie schon erwähnt, die Tabelle II. weitere Erläuterungen. In der Tabelle III. sind dieselben allesammt, und ohne weitern Unterschied auf Columne 10 der 3ten Tabelle mit einem * bezeichnet.

(*) Undeutlich, so daß sich die eigentliche Kristallgestalt nicht weiter bestimmen läßt, finden sich 28 Arten kristallisirt. Bei 12 von diesen sind die Kristalle haarförmig, bei 4 überhaupt so klein, daß sie sich nicht weiter bestimmen lassen, bei 12 verwachsen, und davon haben 5 ausgezeichnete körnige Absonderung.

+ Afterkristalle, die auf der Tabelle III. Columne 10 durch + bezeichnet sind, finden sich ausgezeichnet nur bei 9 Fossilienarten. Bei einem von ihnen sind jene Kristallgestalten eigentlich dem früheren Zustand gehörig, in welchem das Fossil vor seiner Verwitterung in eine talkige Substanz bestanden, 7 haben auch andere geflossene, getropfte, u. a. Gestalten; 4 bestehen aus fast reiner Kieselerde, 5 sind hart, 2 halbhart, 2 weich.

b) Uebrige nicht regelmäsige Gestalten der Col. 10. der Tabelle III.

A.) Gemeine äussere Gestalten.

1) Derb und zwar dabei nicht auch zugleich kristallisirt finden 197 Arten, nämlich 114 erdige, 2 salzige, 20 brennbare, 61 metallische. Davon haben 24 blättrigen, 28 schiefrigen, 3 strahligen, 19 fasrigen, 35 muschlichen, 20 unebenen, 7 ebenen, 6 splittrichen, 54 erdigen, 1 hakigen Bruch; 34 sind hart, 49 halbhart, 52 weich, 42 sehr weich, 20 zerreiblich; 24 sind durchsichtig bis durchscheinend, 173 undurchsichtig; 50 sind glänzend, 147 nicht.

Derb, aber zugleich auch kristallisirt, finden sich 171 Arten.

(1) Jene Fossilien, welche neben dem derben oder kristallisirten Vorkommen auch noch eingesprengt sind, fordern hier keine besondere Berücksichtigung. Dagegen findet sich blos eingesprengt der Schmirgel.

2) In eckigen Stücken, in Geschieben und Körnern, und zwar dieses ausschließender, finden sich 22 Arten, 9 erdige, 1 salziges, 1 brennbares und 11 metallische. Davon haben blättrigen Bruch 4 Arten, 2 strahligen und fasrigen, 8 muschlichen, 2 unebenen, 4 erdigen, 2 hackigen; 9 sind hart, 3 halbhart, 8 weich, 2 sehr weich.

2°) (Die

2°) (Die ausgezeichnete Kugelform siehe unten.) Die kuglichte Form ist als ausschließendes Vorkommen bei 3 Arten, und eigentlich nur bei 2 zu finden, als Nebengestalt bei mehreren.

3) In Platten finden sich 25 Fossilien, 8 erdige, 1 salziges, 3 brennbare, 13 metallische.

3.) Als Ueberzug über andere Fossilien, zeigen sich 61 Arten; 12 erdige, 2 salzige, 3 brennbare, 44 metallische; 7 sind dabei nierig und geflossen (wie Hialith, Botryolith und einige Erze) 29 erdig (wie die meisten Metallocker).

(3.) Angeflogen finden sich überhaupt 21 Fossilienarten, 1 erdiges, 2 brennbare, 18 metallische.

4) Als Infiltrationsmasse finden sich 5 Fossilien. Für den Agathjaspis ist dieses Vorkommen charakteristisch.

5) Blasig finden sich 14 Fossilienarten, 10 erdige (wie Bimmsstein, Perlstein, Alaunstein u. s.), 2 brennbare, 2 metallische.

(5) Porös, finden sich ausgezeichneter nur der Bimmsstein und Schwimmstein.

5°) Durchlöchert sind 10 Fossilien, 2 erdige, 8 metallische (als Beispiel dient Raseneisenstein).

B.) Die besondern äussern Gestalten.

a) Die Kugelform findet sich zum Theil nur als Annäherung bei 10 Fossilien.

a) Knollicht sind ausgezeichnet 6 Arten, 4 den erdigen Fossilien gehörig (3 fast ganz reine Kieselerde in sich enthaltend), und 2 metallische.

b) Die geflossenen, nierigen und traubigen äussern Gestalten, deren ganze Reihe in der Tabelle III., öfters auch durch B bezeichnet ist, sind in allem bei 76 Arten

ten zu finden, aber bei nur 3 ist jenes Vorkommen ausschließend, ohne daß zugleich noch eine andere Nebenform bekannt wäre, davon haben 1 Kieselerde mit Wasser, 1 reine Thonerde mit Wasser zu Bestandtheilen.

c) Zapfige äussere Gestalt, nämlich zackig, tropfsteinartig, röhrig, pfeifenröhrig, kolbenförmig, staudig; sind ebenfalls mit unter B begriffen. Kalkspath, Kalksinter u. s. dienen so wie einige Roth-, Braun- und Schwarzeisensteine als Beispiel.

d) Hakige, nämlich zähnige, drathförmige, haarige Gestalten zeigen vorzüglich gediegene Metalle. Die meisten von jenen Fossilien haben hakigen Bruch, sind halbhart und weich, geschmeidig und undurchsichtig.

d') Die gestrikte äussere Gestalt findet sich zwar auch in seltenen Fällen bei erdigen Fossilien, z. B. bei dem gemeinen Jaspis, sonst aber meist bei metallischen.

e) Baumförmig und moosartig finden sich auch meist gediegene Metalle (z. B. Silber) und Erze.

e') Staudig. Auch diese Gestalt findet sich vorzüglich bei metallischen Fossilien, (z. B. gediegen Kupfer, dichtes Graubraunsteinerz, brauner Glaskopf).

f) Zellig findet sich unter andern Quarz, Eisspath, Witherit, Buntkupfererz, gediegen Eisen, Zellkies, Spatheisenstein, Sumpferz, Schwarz- und Weißbleierz, braune Blende, Spiesglasocker u. s.

g) Mit Eindrücken zeigen sich viele erdige und metallische Fossilien.

⊙) Als thierische Versteinerung finden sich 14 Arten, 8 erdige, 6 metallische.

C) Ungestaltet sind vorzüglich Lava, Phosphorit, Sumpf- und Wiesenerz, Gelbbleierz.

D) Flüssiger Gestalt sind das Erdöl, Quecksilber.

AD) Halbflüssig das Amalgam.

D. Der Glanz.

§. 11. Die Grade des Glanzes der Fossilien sind in der 11ten Columne der 3ten Tabelle auf jene einfache Weise bezeichnet, daß 1 starkglänzend, 2 glänzend, 3 wenig glänzend, 4 schimmernd, 5 matt bedeutet. Die in Parenthese eingeschlossenen Zahlen deuten an, daß jener Grad des Glanzes nur unvollkommen vorhanden sey, und schon den Uebergang zum nächsten Grade bilde, z. B. (2) bedeutet glänzend im geringen Grade, oder glänzend, ans Wenigglänzende gränzend. Die Buchstaben bezeichnen die Art des Glanzes m, metallischen, h, halbmetallischen, d, Demant, p, Perlmutter, f, Fett, g, Glasglanz. Im Nachstehenden wurde jederzeit bei den Fossilien auf den Glanz der Kristalle, oder den gewöhnlichen Grad des Glanzes (bei nicht kristallisirten Fossilien) Rücksicht genommen.

1) Starkglänzend finden sich in allem 138 Fossilienarten: 45 aus dem Kiesel-, 4 aus dem Thon-, 3 aus dem Talk-, 9 aus dem Kalk-, 2 aus dem Baryt-, 2 aus dem Stronthiangeschlecht, 2 salzige, 10 brennbare, 61 metallische; 69 von blättrigem, 1 vom schiefrigem, 14 von strahlichem, 3 von fasrigem, 25 von muschlichem, 18 von unebenen, 1 von ebenen, 1 von splittrigem, 4 von hackigem Bruche, 2 sind flüssig und halbflüssig); 56 körnig, 28 schaalig, 23 stänglichabgesondert; 112 sind kristallisirt, 26 nicht; 13 hart im ersten, 36 im 2ten Grade, 36 halbhart, 41 weich, 10 sehr weich, 2 flüßig und halbflüßig; 41 durchsichtig, 23 halbdurchsichtig, 20 durchscheinend, 6 an den Kanten durchscheinend, 48 undurchsichtig, (von den durchsichtigern haben 19 doppelte Strahlenbrechung).

1m) Starkglänzend von Metallglanze sind 39 Arten. Nur 4 davon gehören zu den brennbaren, die übrigen sämmtlich zu den metallischen Fossilien. 13 von ihnen haben blättrigen Bruch, 4 strahligen, 5 muschlichen, 11 unebenen, 4 hackigen Bruch, 1 ist flüßig, 1 halbflüs-

sig;

fig; 28 kristallisirt, 11 nicht; 14 haben körnige, 6 schaalige, 6 stängliche Absonderung; 4 sind hart, 10 halbhart, 22 weich, 1 sehr weich, 1 flüßig, 1 halbflüßig; 36 sind undurchsichtig, 1 an den Kanten durchscheinend, 1 durchscheinend.

1, h) Starkglänzend von halbmetallischem Glanze, sind 3 Fossilien, 1 erdiges, 2 metallische; 1 hat schiefrigen, 2 blättrigen Bruch; 2 sind kristallisirt; 2 sind hart (in geringerem Grade) 1 halbhart; 1 ist halbdurchsichtig, 1 durchscheinend, 1 undurchsichtig; 1 von körniger Absonderung.

1, hd) Starkglänzend zwischen halbmetallischem und Demantglanz, sind 2 Fossilien, beide metallische, 1 kristallisirt, 1 nicht, 1 von blättrigem, 1 von uneben Bruche; 1 halbhart, 1 weich; 1 zuweilen halbdurchsichtig, 1 an den Kanten durchscheinend; beide unabgesondert.

1, hf) Starkglänzend zwischen halbmetallischem und Fettglanz, sind 2 Fossilien, 1 sehr hartes, kristallisirtes, nur an den Kanten durchscheinendes, vom muschlichen Bruch, aus dem Kieselgeschlecht; das andere zwischen weich und sehr weich, unkristallisirt, undurchsichtig, blätterich im Bruch und brennbar; keines abgesondert.

1, hp) Starkglänzend zwischen halbmetallischem und Perlmutterglanz, 4 erdige. Alle von blättrigem Bruche, 1 sehr hart, 1 halbhart, 2 weich; alle kristallisirt; 1 durchsichtig, 2 halbdurchsichtig, 1 an den Kanten durchscheinend, 2 von körniger und stänglicher Absonderung.

1, d) Starkglänzend von Demantglanz, finden sich in allem 12 Fossilien, davon nur 1 zu der ersten Klasse des Mineralreichs, die übrigen 11 zu den metallischen Fossilien gehören; 8 haben deutlichen, 1 minder deutlich blättrichen, 3 strahlichen Bruch; 4 haben körnige, 1 schaa=

schaalige, 3 stängliche Absonderung; alle kristallisirt; 1 hart im ersten, 1 im 2ten Grade, 2 halbhart, 5 weich, 3 sehr weich; 3 durchsichtig, 2 halbdurchsichtig, 6 durchscheinend, 1 undurchsichtig.

1, df) Starkglänzend zwischen Demant- und Fettglanz, sind in allem 8 Fossilien, 3 erdige, 1 brennbares, 4 metallische; 1 ist von blättrigem, 1 von strahlichem, 3 von muschlichem, 2 von unebenen Bruche; 3 zeigen körnige, 2 schaalige, 2 stängliche Absonderung; 1 ist hart in hohem, 1 in gewöhnlichem Grade, 2 halbhart, 4 weich; alle sind kristallisirt; 3 sind durchsichtig, 4 halbdurchsichtig, 1 durchscheinend (3 haben doppelte Strahlenbrechung).

1, dp) Starkglänzend zwischen Demant und Perlmutterglanz, sind 2 metallische Fossilien, weich und sehr weich, von blättrichem Bruche, durchsichtig und durchscheinend, kristallisirt, beide von körniger Absonderung.

1, dg) Starkglänzend zwischen Demant und Glasglanz, nur 1 metallisches, weiches, meist strahliches im Bruche, körnig abgesondertes, kristallisirtes, halbdurchsichtiges.

1, f) Starkglänzend von Fettglanz, sind 5 Fossilien: 2 erdige, 3 brennbare; 1 hartes, 4 weiche; 1 von blättrichem, 3 von muschlichem, 1 von ebenem Bruche; 1 von körniger, 1 von schaaliger Absonderung, 3 durchsichtig, (2 davon zeigen doppelte Strahlenbrechung) 1 halb-, 1 undurchsichtig; 3 kristallisirt, 2 nicht.

1, fp) Starkglänzend zwischen Fett- und Perlmutterglanz, sind 3 Fossilien, sämmtlich erdige, 1 hart im 1sten, 1 im 2ten Grade, 1 halbhart; 1 von körniger, 1 von schaaliger, 2 von stänglicher Absonderung; 2 von blättrigem, 1 von strahlichem Bruche, sämmtlich kristallisirt,

lisirt, 1 durchsichtig, 1 halbdurchsichtig, (hat doppelte Strahlenbrechung) 1 durchscheinend.

1, fg) Starkglänzend zwischen Fett- und Glasglanz, sind 13 Fossilien: 11 erdige, 1 brennbares, 1 metallisches; 6 von blättrigem, 1 von fasrigem, 4 von muschlichem, 2 von unebenem Bruche; 2 zeigen körnige, 4 schaalige, 1 stängliche Absonderung; 8 sind kristallisirt, 5 nicht; 3 sind hart im hohen, 6 im gewöhnlichen Grade, 2 halbhart, 2 weich und sehr weich; 4 durchsichtig (3 haben doppelte Strahlenbrechung), 2 halbdurchsichtig, 1 durchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend, 5 undurchsichtig.

1, h) Starkglänzend von Perlmutterglanz, sind 7 Fossilienarten, 5 erdige, 2 metallische; 5 von blättrigem, 1 von strahlichen, 1 von unebenen Bruche; 3 von körniger, 1 von schaaliger, 2 von stänglicher Absonderung; 4 halbhart, 3 sehr weich; 6 kristallisirt, 1 nicht; 2 ganz-, 2 halbdurchsichtig, 2 durchscheinend, 1 undurchsichtig.

1, pg) Starkglänzend zwischen Perlmutter und Glasglanz, sind 9 Fossilien: 8 erdige, 1 metallisches; 6 von blättrichen, 3 strahlichen Bruch; 8 zeigen körnige, außerdem noch 3 schaalige, 2 stängliche Absonderung; 8 sind kristallisirt, 1 nicht; 2 sind durchsichtig, 2 halbdurchsichtig, 4 durchscheinend, 1 undurchsichtig; 4 hart, 4 halbhart, 1 sehr weich.

1, g) Starkglänzend von Glasglanze, sind 28 Fossilien, 22 vom Kiesel-, 2 vom Kalk-, 2 vom Stronthiangeschlecht, 2 salzige; 15 von blättrigem, 2 von fasrigem, 9 von muschlichem, 1 von unebenen, 1 von splittrigem Bruche; 9 sind körnig, 8 schaalig, 4 stänglich abgesondert; 5 hart im ersten, 14 im 2ten Grade, 7 halbhart, 2 weich; 21 durchsichtig (9 davon haben doppelte Strahlenbrechung), 3 halbdurchsichtig, 3 durchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend; 25 sind kristallisirt, 3 nicht.

2) Glän-

2) Glänzend finden sich im Ganzen 125 Fossilienarten: 40 vom Kiesel-, 5 vom Thon-, 6 vom Talk-, 10 vom Kalk-, 5 vom Baryt-, 2 vom Stronthian-, 1 vom Hallithgeschlecht, 5 salzige, 4 brennbare, 47 metallische; 2 hart im 1sten, 41 im 2ten Grade, 40 halbhart, 34 weich, 7 sehr weich, 1 flüßig; 43 vom blättrigen, 4 von schiefrigem, 14 von strahlichem, 10 vom fasrigen, 21 von muschlichem, 28 von unebenem, 1 von ebenen, 2 von splittrigen, 1 von hakigem Bruche; 1 flüßig; 52 zeigen körnige, 23 schaalige, 29 stängliche Absonderung; 10 sind ganz, 18 halbdurchsichtig, 46 durchscheinend, 15 an den Kanten durchscheinend, 36 undurchsichtig (von den durchsichtigen haben 4 doppelte Strahlenbrechung); 72 sind kristallisirt, 53 nicht.

2,m) Glänzend von metallischem Glanze sind 21, sämmtlich metallische Fossilien. 5 harte (in geringerem Grade), 9 halbharte, 6 weiche, 1 sehr weiches; 2 von blättrigem, 2 von schiefrigem, 4 von strahlichem, 2 von muschlichem, 9 von unebenem, 1 von ebenen, 1 von hakigen Bruche; 6 von körniger, 5 von schaaliger, 1 von stänglicher Absonderung; alle undurchsichtig, 11 mehr oder minder deutlich kristallisirt, 10 nicht.

2,h) Glänzend von halbmetallischem Glanze, sind 3 Fossilien: 2 erdige, 1 metallisches; 2 hart in geringerem Grade, 1 halbhart; 2 von blättrigem, 1 von strahlichem Bruche, 1 von körniger, 1 von schaaliger, 1 von stänglicher Absonderung; 2 kristallisirt, 1 nicht; 2 an den Kanten durchscheinend, 1 undurchsichtig.

2,hf) Glänzend zwischen halbmetallischem und Fettglanz, sind 2 Arten, 1 brennliches, 1 metallisches; beide weich, 1 kristallisirt, 1 nicht; 1 vom blätterigem, 1 vom muschlichen Bruche; 1 zuweilen ganz durchsichtig, 1 undurchsichtig; 1 körnig, 1 stänglich abgesondert.

2,hp) Glänzend zwischen halbmetallischem und Perlmutterglanz, 1 vom Talkgeschlecht; blättrig von

von Bruch, körnig abgesondert, nur an den Kanten durchscheinend, halbhart.

2, d) Glänzend von Demantglanz, sind 5 Fossilien, sämmtlich metallische; 2 von blättrigem, 1 von strahlichen, 1 von faserigen, 1 von unebenen Bruche; 2 von körniger, 1 von schaalicher, 1 von stänglicher Absonderung; 4 halbhart, 1 weich; 3 kristallisirt, 2 nicht; 1 durchsichtig, 1 halbdurchsichtig, 1 durchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend, 1 undurchsichtig.

2, df) Glänzend zwischen Demant und Fettglanz 3 Arten, sämmtlich metallische, 2 weiche, 1 sehr weiches; 2 von blättrigem, 1 von unebenem Bruche, 2 von körniger, 1 von schaaliger, 1 von stänglicher Absonderung; 2 kristallisirt, 1 nicht; 1 halb-, 2 undurchsichtig.

2, dp) Glänzend zwischen Demant und Perlmutterglanz, 2 Arten, 1 erdiges, 1 metallisches; 1 halbhartes, 1 weiches; 1 von strahlichem, 1 von unebenem Bruche; 1 von körniger, 1 von schaaliger Absonderung; 1 kristallisirt, 1 nicht; 1 (zuweilen) durchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend.

2, f) Glänzend von Fettglanz, sind 17 Arten; 6 vom Kiesel-, 1 vom Thon-, 1 vom Barytgeschlecht, 3 brennbare, 6 metallische; 6 harte im 2ten Grade, 2 halbharte, 7 weiche, 1 sehr weiches, 1 flüßiges; 3 von blättrigem, 1 von schiefrigem, 1 vom faserigen, 4 von muschlichen, 8 von unebenem Bruche; 2 von körniger, 1 von schaaliger, 1 von stänglicher Absonderung; 3 durchsichtig, 2 halbdurchsichtig, 5 durchscheinend, 2 von den Kanten durchscheinend, 5 undurchsichtig; 7 kristallisirt, 10 nicht.

2, fp) Glänzend zwischen Fett- und Perlmutterglanz, sind in allen 7 Arten, sämmtlich erdig, (3 vom Kiesel-, 1 vom Thon-, 1 vom Talk-, 1 vom Baryt-, 1 vom Stronthiangeschlecht) 4 harte, (3 in geringem Grade), 3 weiche; 4 von blättrigem, 1 von strahlichem, 1 von fase-

faserigen, 1 von unebenem Bruche; 4 von körniger, 2 von stänglicher Absonderung; 5 kristallisirt, 2 nicht; 2 halbdurchsichtig, 4 durchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend.

2, fg) Glänzend zwischen Fett und Glasglanz, sind 16 Arten: 12 aus dem Kiesel-, 1 aus dem Kalk-, 1 aus dem Barytgeschlecht, 1 salziges, 1 metallisches; 1 hartes im 1sten, 11 im 2ten Grade; 2 halbharte, 2 weiche; 5 vom blättrigen, 9 von muschlichen, 2 von unebenen Bruche; 8 von körniger, 4 von schaaliger, 5 von stänglicher Absonderung; 2 durchsichtig, 4 halbdurchsichtig, 7 durchscheinend, 3 undurchsichtig; 9 kristallisirt, 7 nicht.

2, p) Glänzend von Perlmutterglanz, sind in allem 24 Arten: 7 zum Kiesel-, 2 zum Thon-, 2 zum Talk-, 6 zum Kalk-, 1 zum Barytgeschlecht, 1 salziges, 5 metallische; 5 harte, 9 halbharte, 6 weiche, 4 sehr weiche; 13 von blättrigem, 1 von schiefrigem, 2 von strahlichen, 4 von fasrigem, 1 von muschlichem, 2 von unebenem, 1 von splittrigem Bruche; 14 von körniger, 5 von schaaliger, 7 von stänglicher Absonderung; 3 halbdurchsichtig, 15 durchscheinend, 5 an den Kanten durchscheinend, 1 undurchsichtig; 12 kristallisirt, 12 nicht.

2, pg) Glänzend zwischen Perlmutter und Glasglanz sind in allem 13 Fossilien: 4 vom Kiesel-, 2 vom Talk-, 3 vom Kalk-, 1 vom Stronthian-, 1 vom Hallithgeschlecht, 1 salziges, 1 metallisches; 2 harte, 9 halbharte, 2 weiche; 3 von blättrigem, 4 von strahlichem, 3 von fasrigem, 3 von unebenen Bruche; 5 von körniger, 2 von schaaliger, 6 von stänglicher Absonderung; 2 durchsichtig, 3 halbdurchsichtig, 8 durchscheinend (von den Durchsichtigeren haben 3 doppelte Strahlenbrechung) 8 (eigentlich wohl nur 7) kristallisirt, 5 nicht.

2, g) Glänzend von Glasglanz sind 11 Fossilien, 7 vom Kieselgeschlecht, 2 salzige, 2 metallische; 1 hart im 1sten, 6 im 2ten Grade, 2 halbhart, 2 weich; 5 haben blättri-

gen, 4 muschlichen, 1 unebenen, 1 splittrichen Bruch; 3 sind körnig, 1 schaalig, 3 stänglich abgesondert; 3 durchsichtig und halbdurchsichtig (1 hat doppelte Strahlenbrechung) 5 durchscheinend, 2 an den Kanten durchscheinend, 1 undurchsichtig; alle mehr oder minder deutlich kristallisirt.

3, Wenigglänzend überhaupt sind 83 Fossilienarten. Davon gehören 29 zum Kiesel-, 5 zum Thon-, 6 zum Talk-, 6 zum Kalk-, 2 zum Baryt-, 1 zum Stronthiangeschlecht, 3 zu den salzigen, 5 zu den brennbaren, 26 zu den metallischen; 1 ist hart im 1sten, 27 im 2ten Grade, 21 sind halbhart, 17 weich, 16 sehr weich, 1 zerreiblich; 10 haben blättrigen, 2 schiefrigen, 2 strahligen, 22 fasrigen, 11 muschlichen, 19 unebenen, 3 ebenen, 3 splittrigen, 8 erdigen, 3 hakigen Bruch; 19 von körniger, 14 von schaaliger, 10 von stänglicher Absonderung; 1 ganz-, 7 halbdurchsichtig, 15 durchscheinend, 22 an den Kanten durchscheinend, 38 undurchsichtig; 30 kristallisirt, 53 nicht.

3,m) Wenigglänzend von Metallglanz, sind 9 metallische Fossilien: 1 hartes, 2 halbharte, 4 weiche, 2 sehr weiche; 1 von blättrigem, 1 von strahlichem (?) 1 von fasrigem, 3 vom unebnen (zum Theil mit Annäherung zum muschlichen), 3 von hackigem Bruche; 1 von stänglicher Absonderung; alle undurchsichtig, 3 kristallisirt, 6 nicht.

3,h) Wenigglänzend von halbmetallischem Glanze, sind 6 metallische Fossilien; 3 hart im geringen Grade, 2 weich, 1 meist zerreiblich; 2 von fasrigem, 2 von unebenen, 1 von ebenen, 1 von erdigem Bruche; 2 von körniger, 4 von schaaliger, 2 von stänglicher Absondrung; 2 kristallisirt, 4 nicht; alle undurchsichtig.

3,d) Wenigglänzend von Demantglanz sind 2 metallische: und 3 ds. weniggl. zwischen Demant und Fettglanz, 1 brennbares und 1 metallisches.

Von jenen 4 Fossilien haben 2 fasrigen, 1 unebenen, 1 erdigen Bruch, 1 hat körnige und schaalige Absonderung; 1 ist

1 ist starkdurchscheinend, 1 an den Kanten durchscheinend, 2 undurchsichtig; 1 ist hart, 1 weich, 2 sehr weich; 1 kristallisirt, 3 nicht.

3, f) Wenigglänzend von Fettglanz, sind 17; 3 fp, wenigglänzend zwischen Fett und Perlmutterglanz 2; 3 fg, zwischen Fett und Glasglanz 12 Fossilienarten.

Von sämmtlichen 31 Arten gehören 11 zum Kiesel-, 3 zum Thon-, 1 zum Talk-, 2 zum Kalk-, 2 zum Barytgeschlecht, 2 salzige, 4 brennbare, 6 metallische; 1 hart im 1sten, 8 im 2ten Grade, 7 halbharte, 7 weiche, 8 sehr weiche; 7 von blättrigem, 1 von schiefrigen, 1 von fasrigen, 8 von muschlichen, 7 von unebenen, 1 von ebenen, 2 von splittrigen, 4 von erdigen Bruche; 6 von körniger, 4 von schaaliger, 2 von stänglicher Absonderung; 1 durchsichtig, 3 halbdurchsichtig, 5 durchscheinend, 8 an den Kanten durchscheinend, 14 undurchsichtige; 9 kristallisirte, 22 nicht kristallisirte.

3, p) Wenigglänzend von Perlmutterglanz, sind 18; 3 pg, zwischen Perlmutter- und Glasglanz, 5 Fossilienarten.

Von sämmtlichen 23 gehören 9 zum Kiesel-, 1 zum Thon-, 5 vom Talk-, 4 vom Kalk-, 1 vom Stronthiangeschlecht, 1 zu den salzigen, 2 zu den metallischen; 5 harte, 11 halbharte, 3 weiche, 4 sehr weiche; 1 blättriges, 1 schiefriges, 1 strahliches, 15 fasrige, 1 von unebenem, 1 von ebenem, 1 von splittrigem, 2 von erdigen Bruche; 8 von körniger, 2 von schaaliger, 4 von stänglicher Absonderung; 2 halbdurchsichtig, 8 durchscheinend, 10 an den Kanten durchscheinend, 4 undurchsichtig; 11 kristallisirt, 12 nicht.

3, g) Wenigglänzend von Glasglanz, sind 10 Fossilienarten, deren 9 zum Kiesel-, 1 zum Thongeschlecht gehören; 9 hart, 1 halbhart; 1 von blättrigem, 1 von fasrigem, 3 von muschlichem, 5 von unebenen Bruche; 1 von körni-

körniger, 1 von stänglicher Absonderung; 2 halbdurchsichtig, 1 durchscheinend, 3 an den Kanten durchscheinend, 4 undurchsichtig; 4 kristallisirt, 6 nicht.

4, Schimmernd finden sich in allem 63 Fossilienarten davon gehören 8 zum Kiesel-, 15 zum Thon-, 7 zum Talk-, 5 zum Kalk-, 1 zum Barytgeschlecht, 5 zu den brennbaren, 22 zu den metallischen Fossilien; 1 von sehr unvollkommenen blättrigen, 15 von schiefrigen (ausserdem zeigen noch mehrere Anlage zum schiefrigen Bruche) 8 von fasrigem, 7 von muschlichem, 7 von unebenen, 9 von ebenen, 5 von splittrigem, 11 von erdigem Bruche; 6 zeigen körnige, 14 schaalige, 3 stängliche Absonderung; 10 sind hart (im 2ten Grade) 16 halbhart, 23 weich, 11 sehr weich, 3 zerreiblich; 10 sind durchscheinend, 9 an den Kanten durchscheinend, 44 undurchsichtig; 2 kristallisirt, 61 nicht.

5, Matt sind 60 Fossilien, davon 2 zum Kiesel-, 16 zum Thon-, 6 zum Talk-, 10 zum Kalk-, 1 zum Barytgeschlecht, 1 zu den salzigen, 3 zu den brennbaren, 21 zu den metallischen gehören: 3 harte, 6 halbharte, 9 weiche, 17 sehr weiche, 25 zerreibliche; 1 von unvollkommen blättrigem, 3 von schiefrigen, 2 von muschlichen, 4 von unebenen, 4 von ebenem, 5 von splittrigen, 41 von erdigen Bruche; 2 von körniger, 4 von schaaliger, 1 von stänglicher Absonderung; 8 an den Kanten durchscheinend, 52 undurchsichtig; 1 kristallisirt, 59 nicht.

E. Von der Gestalt des Bruches.

§. 12. Die verschiedenen Arten des Bruches der Fossilien, sind auf der Tabelle III. Columne 12 ebenfalls auf jene Weise durch Zahlen bezeichnet, daß diese, so weit als es hier möglich war, vom vollkommensten zum unvollkommenen fortgehen: 1 bedeutet mithin die vollkommenste Art des Bruches, — den blättrigen und die hinter die 1 beigefügten Punkte deuten die Zahl der Durchgänge der Blätter an. 2 bedeutet den zum Theil mit dem blättrigen sehr nahe verwandten Bruch, den schiefrigen, 3 den strahligen,

4 den

4 den fasrigen, 5 den muschlichen, 6 den unebenen von verschiedenen Graden des Kornes, 7 den ebenen, 8 den splittrigen, 9 den erdigen, 10 den hackigen.

Zwar ist es nun sehr oft der Fall, daß sich bei einem und demselben Fossil mehrere Arten des Bruches zugleich finden, doch konnte im Nachstehenden, um anderweitige Verwirrung zu vermeiden, immer blos, bei jedem einzelnen Fossil eine Art des Bruches, die am meisten für dasselbe charakteristische, am öftersten bei ihm vorkommende, erwähnt werden.

1) Von blättrigem Bruche (die angefügten Punkte bezeichnen die Zahl der Durchgänge, 1˙ bedeutet z. B. blättrich vom 1 fachen und so bis 1 ⁝⁝ blättrich von 6 fachem Durchgang, 1¨(.) bedeutet einen blättrichen Bruch von 2 vollkommenen und einem unvollkommenen Durchgange.) Blättrich von Bruch, finden sich 124 Steinarten (außerdem haben noch 50 unvollkommenen und verstekten blättrichen Bruch.) Davon gehören 43 zum Kiesel-, 8 zum Thon-, 5 zum Talk-, 15 zum Kalk-, 5 zum Baryt-, 2 zum Stronthiangeschlecht, 3 zu den salzigen, 3 zu den brennbaren, 40 zu den metallischen Fossilien. Fast alle sind kristallisirt, (mehr oder minder deutlich) Ausnahmen machen blos 18 Arten entweder weil die Kristallgestalt derselben noch nicht beobachtet ist oder weil sie, wenn sie kristallisirt sind, unter einer andern nahen Art begriffen werden. 69 von jenen vollkommen blättrigen Fossilien sind starkglänzend, 43 glänzend, 10 wenigglänzend, 2 schimmernd und matt (und die leztern gehören vielleicht kaum hieher); 6 sind hart im höchsten, 34 in gewöhnlichem Grade, und zwischen hart und halbhart; halbhart und zwischen halbhart und weich sind 40, weich und zwischen weich und sehr weich 34, sehr weich 10; 25 sind durchsichtig, 20 halbdurchsichtig, 28 durchscheinend, 13 an den Kanten durchscheinend, 38 undurchsichtig. (von den durchsichtigen haben fast $\frac{1}{2}$, nämlich 12 doppelte Strahlenbrechung.)

2) Der

2) Der schiefrige Bruch, kommt als vorherrschende und characteristische Art des Bruches, bei 25 Fossilienarten vor, davon gehören 1 ins Kiesel-, 14 ins Thon-, 1 ins Talk-, 2 ins Kalkgeschlecht, 5 zu den brennbaren, 2 zu den metallischen Fossilien; keines ist kristallisirt; 2 hart (und zwischen hart und halbhart); 6 halbhart, und zwischen halbhart und weich; 11 weich und zwischen weich und sehr weich, 6 sehr weich und zwischen sehr weich und zerreiblich; 1 ist starkglänzend, 4 glänzend, 2 wenigglänzend, 15 schimmernd, 3 matt; keines ist durchsichtig oder halbdurchsichtig, 1 fast durchscheinend, 3 an den Kanten durchscheinend, 21 undurchsichtig.

3) Der strahliche Bruch, der zuweilen auch (hierdurch in Annäherung zum blättrigen) von mehrfachem Durchgange ist, findet sich ausgezeichneter bei 30 Fossilienarten. Davon gehören 5 ins Kiesel-, 7 ins Talk-, 1 ins Baryt-, 1 ins Stronthiangeschlecht, 16 zu den metallischen Fossilien; 22 sind kristallisirt, 8 nicht; 14 sind starkglänzend, 14 glänzend, 2 wenigglänzend; keines hart im 1sten, 6 vom 2ten Grade, 10 halbhart, 8 weich, 6 sehr weich; 5 durchsichtig, 5 halbdurchsichtig, 7 durchscheinend, 3 an den Kanten durchscheinend, 10 undurchsichtig. (Von den durchsichtigen haben 2 doppelte Strahlenbrechung.)

4) Der fasrige Bruch, findet sich bei 43 Fossilienarten. Bei einigen von ihnen, unter andern beim fasrigen Gips u. s. scheint, wenn man dieses Fossil mit dem sonst in seinen Bestandtheilen ganz damit übereinstimmenden blättrigem und dichtem Gips vergleicht, die Menge des Wassergehalts zugleich mit dem Entstehen des fasrigen Bruches überhand zu nehmen. Von jenen 43 Fossilien gehören 9 ins Kiesel-, keines ins Thon-, 6 ins Talk-, 5 ins Kalk-, 1 ins Baryt-, 1 ins Stronthiangeschlecht, 6 salzige, 3 brennbare, 12 metallische; 16 sind kristallisirt, 27 nicht; 8 hart, 12 halbhart, 13 weich, 9 sehr weich, 1 zerreiblich; keines durchsichtig, 6 halbdurchsichtig, 15 durchscheinend, 9 an den Kanten

ten

ten durchscheinend, 13 undurchsichtig; 3 starkglänzend, 10 glänzend, 22 wenigglänzend, 8 schimmernd, keines matt.

5) Der muschliche Bruch, findet sich als charakteristischer Bruch bei 66 Fossilienarten. Davon sind 33 hart, 9 halbhart, 12 weich, 4 sehr weich; 26 kristallisirt, 43 nicht; 16 durchsichtig, 6 halbdurchsichtig, 14 durchscheinend, 10 an den Kanten durchscheinend, 20 undurchsichtig; 25 starkglänzend, 21 glänzend, 11 wenigglänzend, 7 schimmernd, 2 matt; 40 vom Kiesel-, 1? vom Thon-, 4 vom Talk-, 1? vom Kalk-, keines vom Baryt- und Stronthiangeschlecht, kein salziges, 8 brennbare, 12 metallische.

6) Der unebene Bruch von verschiedener Größe des Korns, findet sich bei 76 Fossilienarten. Hiervon gehören 18 zum Kiesel-, 3 zum Thon-, 5 zum Kalk-, 3 zum Baryt- und Stronthiangeschlecht, 1 zu den salzigen, 3? zu den brennbaren, 43 zu den metallischen Fossilien; 2 sind sehr hart, 26 hart, 21 halbhart, 22 weich, 5 sehr weich; 18 starkglänzend, 29 glänzend, 19 wenigglänzend, 7 schimmernd, 4 matt; 36 sind kristallisirt, 40 nicht; 5 durchsichtig, 8 halbdurchsichtig, 18 durchscheinend, 9 an den Kanten durchscheinend.

7) Der ebene Bruch zeigt sich an 18 Fossilienarten; 8 davon sind erdige, 2? brennbare, 8 metallische; 2 kristallisirt, 16 nicht; 5 hart, 9 halbhart, 4 weich; 1 starkglänzend, 1 glänzend, 3 wenigglänzend, 9 schimmernd, 4 matt; 2 halbdurchsichtig, 2 an den Kanten durchscheinend, 14 undurchsichtig.

8) Den splittrichen Bruch haben 16 Steinarten, davon 5? zum Kiesel-, 5 zum Talk-, 3 zum Kalk-, 1 zum Stronthiangeschlecht, 2 zu den metallischen Fossilien gehören; 3 sind kristallisirt, 13 nicht; 3 hart, 8 halbhart, 4 weich, 1 sehr weich; keines durchsichtig, 1 halbdurchsichtig, 7 durchscheinend, 8 an den Kanten durchscheinend; 1 starkglänzend, 2 glänzend, 3 wenigglänzend, 5 schimmernd, 5 matt.

9) Von

9) Von erdigem Bruche sind 60 Fossilien, 2 aus dem Kiesel-, 16 aus dem Thon-, 4 aus dem Talk-, 5 aus dem Kalk-, 2 aus dem Barytgeschlecht; 4 brennbare, 29 metallische; 2 sind kristallisirt, 58 nicht; keines hart, 1 halbhart, 11 weich, 20 sehr weich, 28 zerreiblich; keines durchsichtig oder halbdurchsichtig, 1 durchscheinend, 3 an den Kanten durchscheinend, 56 undurchsichtig; 4 von körniger Absonderung; keines glänzend, 8 wenigglänzend, 11 schimmernd, 41 matt.

Der hackige Bruch findet sich nun bei gediegenen, sehr geschmeigen Metallen, davon 3 halbhart und 5 weich, undurchsichtig, sehr schwer sind, an der Zahl 8; 4 starkglänzend, 1 glänzend, 3 wenigglänzend.

F. Von der Absonderung und der Gestalt der Bruchstücke bei den Steinarten.

§. 13. Die 13te Columne der 3ten Tabelle beschäftigt sich mit jenen Hervorragungen und Ablößungen, die sich an verschiedenen Fossilien sogleich beim Zerschlagen, von Natur, ohne Zuthun einer künstlichen Hülfe zeigen; und mit der Gestalt der Bruchstücke. Das erstere, die Art der Absonderung ist durch römische, das leztere, die Gestalt der Bruchstücke durch gemeine Zahlen bezeichnet. I bedeutet dann die am gemeinsten vorkommende körnige, II die schaalige, III die stänglichte Absonderung; während die Bruchstücke auf eine leicht für das Gedächtniß zu behaltende Weise, den Arten des Bruches analog bezeichnet sind. So wie nämlich in der Columne 12 die Zahl 1 den blättrigen Bruch andeutet, so in der Columne 13, die bei den blättrigen Bruche meistens vorkommenden regelmäßigen Bruchstücke, die allerdings auf der Tabelle III nicht näher zu bestimmen waren, weil sie in der ersten Columne der 2ten Tafel genauer bezeichnet sind. Wie in Columne 12, 2 den schiefrigen Bruch bezeichnet, so in Columne 13, 2 die scheibenförmigen Bruchstücke, die meistens

stens bei Fossilien von schiefrigem Bruche gefunden werden. So bezeichnet nun ferner 3 die keilförmigen, 4 die splittrigen, 5 die sehr scharfkantigen, 6 die scharfkantigen, 7 die nicht sonderlich scharfkantigen, 8 nicht sonderlich stumpfkantige, 9 stumpfkantige, 10 sehr stumpfkantige Bruchstücke.

I. Die körnige Absonderung zeigt sich bei 135 Fossilien. Unter diesen sind 95 kristallisirt, 40 nicht; 3 hart im höchsten Grade, 32 hart, 43 halbhart, 47 weich, 10 sehr weich; 55 starkglänzend, 52 glänzend, 19 wenigglänzend, 6 schimmernd, 2 matt; 66 haben blättrigen, 1 schiefrigen, 14 strahligen, 15 fasrigen, 6 muschlichen, 23 unebenen, 1 ebenen, 4 splittrigen, 4 erdigen, 1 meist hackigen Bruch; 19 durchsichtig (davon hat ein großer Theil doppelte Strahlenbrechung) 23 halbdurchsichtig, 33 durchscheinend, 20 an den Kanten durchscheinend, 40 undurchsichtig.

II. Die schaalige Absonderung, wird an 83 bemerkt. Von diesen haben 29 blättrigen, 5 schiefrigen, 2 strahligen, 8 fasrigen, 11 muschlichen, 14 unebenen, 7 ebenen, 3 splittrigen, 4 erdigen, keines hackigen Bruch; 42 sind kristallisirt, 41 nicht; 1 sehr hart, 22 hart, 35 halbhart, 22 weich, 2 sehr weich, 1 zerreiblich, (meistens), 15 durchsichtig (davon haben einige doppelte Strahlenbrechung), 7 halbdurchsichtig, 15 durchscheinend, 13 an den Kanten durchscheinend, 33 undurchsichtig; 28 starkglänzend, 23 glänzend, 14 wenigglänzend, 14 schimmernd, 4 matt.

II.b krummschaalige Absonderung. Diese Absonderung haben mehrere geradschaalig abgesonderte Fossilien. Charakteristisch ist sie beim krummschaaligen Schwerspath.

III. Die stänglichte Absonderung zeigen 66 Steinarten. Darunter sind 19 vom blättrigen Bruch, 2 vom schiefrigen, 17 vom strahligen, 7 vom fasrigen, 9 vom muschlichen, 7 vom unebenen, 2 vom ebenen, 1 vom splittrigen, 2 vom erdigen; 47 kristallisirt (und zwar meist in Säulenform) 19 nicht kristallisirt; 1 sehr hart, 21 hart, 19 halbhart,

hart, 22 weich, 3 sehr weich; 12 durchsichtig (davon haben 6 doppelte Strahlenbrechung) 13 halbdurchsichtig, 18 durchscheinend, 4 an den Kanten durchscheinend, 19 undurchsichtig; 23 starkglänzend, 29 glänzend, 10 wenigglänzend, 3 schimmernd, 1 matt.

1) Regelmäßige Bruchstücke, finden sich ausgezeichnet meist nur bei solchen Fossilien, welche deutlich blättrigen Bruch haben. Die meisten davon sind kristallisirt.

2) Scheibenförmige Bruchstücke, zeigen meist solche Fossilien, welche entweder blättrichen Bruch von einfachem Durchgang, oder noch mehr solche, welche schiefrigen Bruch haben.

3) Keilförmige Bruchstücke haben meist solche Steinarten, welche strahlichen oder fasrigen Bruch haben.

4) Splittrige Bruchstücke finden sich häufiger bei solchen Steinarten, die fasrigen Bruch haben.

5) Sehr scharfkantige Bruchstücke finden sich am häufigsten beim muschlichen Bruch.

6) Scharfkantige Bruchstücke haben Fossilien vom muschlichen, unebenen u. a. Brucharten.

7) Nicht sonderlich scharfkantig sind die Bruchstücke meist bei solchen Steinarten, welche unebenen, ebenen u. a. Bruch haben.

8) Dasselbe scheint fast bei nicht sonderlich stumpfkantigen Bruchstücken zu gelten.

9) Stumpfkantige Bruchstücke zeigen meist die Steinarten von erdigem Bruch.

10) Sehr stumpfkantige Bruchstücke finden sich meist bei weichen Fossilien von erdigem oder hackigem Bruche.

G. Die Durchsichtigkeit der Fossilien.

§. 14. Die 5 Grade der Durchsichtigkeit sind in der 14ten Columne der 3ten Tabelle mit 1 bis 5 auf eine leicht ver-

verständliche Weise bezeichnet, indem 1 vollkommen durchsichtige, 2 halbdurchsichtige, 3 durchscheinende, 4 an den Kanten durchscheinende, 5 undurchsichtige Fossilien bezeichnet und die in ( ) geschlossene Zahlen jene Grade der Durchsichtigkeit, die von einem höhern zum niedern den Uebergang machen, z. B. (2) halbdurchsichtig in geringerm Grade, oder zwischen halbdurchsichtig und durchscheinend. Bei der unten folgenden Zusammenstellung ist meist der Grad der Durchsichtigkeit bei dem ganz vollkommen kristallisirten Fossil; bei den unkristallisirten, der am gewöhnlichsten vorkommende Grad der Durchsichtigkeit berücksichtigt worden.

Da das Farbenspiel, die Farbenwandlung und das Irisiren auch mit der Eigenschaft der Durchsichtigkeit in einem tiefern physikalischen Zusammenhang zu stehen scheint, sind auch diese in die 14te Columne mit aufgenommen, und i bedeutet das Irisiren, ii das Farbenspiel der Fossilien, so wie in derselben Columne V, die doppelte Strahlenbrechung bezeichnet.

1) Durchsichtig sind in allem 52 Fossilien. Darunter sind 10 sehr hart, 12 hart, 16 halbhart, 10 weich, 2 sehr weich, keine zerreiblich, aber 1 flüssig; 45 kristallisirt, 7 nicht, 41 starkglänzend, 10 glänzend, 1 wenigglänzend, keines schimmernd und matt; 25 haben blättrigen, keines schiefrigen, 5 strahligen, keines deutlich faserigen, 16 muschlichen, 5 unebenen, keines ebenen oder splittrigen, erdigen oder hakigen Bruch; 1 ist flüssig, 19 haben körnige, 15 schaalige, 12 stängliche Absonderung; die meisten sind von lichter und blaffer Farbe.

2) Halbdurchsichtig sind 48 Steinarten: 43 kristallisirt, 5 nicht kristallisirt; 2 sehr harte, 20 harte, 9 halbharte, 12 weiche, 5 sehr weiche; 22 starkglänzend, 15 glänzend, 7 wenigglänzend, keines schimmernd und matt; 20 von blättrigem, 5 strahligen, 6 faserigen, 6 muschlichen, 8 unebenen, 2 ebenen, 1 splittrigen, keines vom erdigen und

und hakigen Bruche; 23 von körniger, 7 schaaliger, 13 stänglicher Absonderung.

3) Durchscheinend in allem 91; nämlich 28 vom blättrigen, 1 schiefrigen, 7 strahligen, 15 faserigen, 14 muschlichen, 18 unebenen, 7 splittrigen, 1 erdigen Bruche; 33 von körniger, 15 schaaliger, 18 von stänglicher Absonderung; 45 kristallisirt, 46 nicht kristallisirt; 1 sehr hartes, 36 harte, 29 halbharte, 18 weiche, 7 sehr weiche; 20 starkglänzende, 47 glänzende, 15 wenigglänzend, 10 schimmernd, kein mattes.

4) An den Kanten durchscheinende, wenn wir nämlich hier nur überall blos solche Fossilien in Anschlag bringen, bei denen dies der gewöhnlichste Grad der Durchsichtigkeit oder der höchste ist, den sie erreichen, finden sich 60 Arten. Darunter sind 3 sehr hart, 16 hart, 18 halbhart, 12 weich, 11 sehr weich; 17 kristallisirt, 43 nicht; 13 vom blättrigem, 3 schiefrigen, 3 strahligen, 9 faserigen, 10 muschlichen, 9 unebenen, 2 ebenen, 8 splittrigen, 3 erdigen Bruche; 20 von körniger, 13 schaaliger, 4 stänglicher Absonderung; 6 starkglänzende, 15 glänzende, 22 wenigglänzende, 9 schimmernde, 8 matte.

5) Undurchsichtig sind 218 Arten. Darunter 67 kristallisirte, 151 nicht kristallisirte; 33 harte, 47 halbharte, 72 weiche, 65 sehr weiche und zerreibliche, 1 flüßiges, 1 halbflüßiges; 8 schimmernde, 52 matte; 38 vom blättrigen, 21 schiefrigen, 10 strahligen, 13 faserigen, 20 muschlichen, 36 unebenen, 14 ebenen, 56 erdigen, 1 hakigen Bruch; (2 sind flüssig und halbflüssig,) 40 von körniger, 33 von schaaliger, 19 von stänglicher Absonderung; 48 starkglänzend, 36 glänzend, 38 wenigglänzend, 44 schimmernd, 52 matte.

i) Das Irisiren zeigen vorzüglich Fossilien, die einen höhern Grad der Durchsichtigkeit besitzen.

ii) Auch

ii) Auch Farbenspiel haben immer nur Fossilien von den 3 ersten Graden der Durchsichtigkeit: 4 harte, 8 halbharte, 12 weiche; 19 starkglänzende, 4 glänzende, 1 was eigentlich wegen zu geringer Durchsichtigkeit (es ist nur durchscheinend — der vulkanische Schwefel) gar nicht hieher gerechnet werden kann, wenigglänzend; 23 kristallisirt, 1 nicht kristallisirtes; 12 vom blättrigen, 2 strahligen; 2 faserigen, 5 muschlichen, 2 unebenen, 1 splittrigen Bruche; 11 zeigen körnige, 5 schaalige, 6 stängliche Absonderung.

V) Doppelte Strahlenbrechung, wird überhaupt bei 24 Steinarten (durchsichtigen und halbdurchsichtigen) wahrgenommen, 17 erdigen, 2 salzigen, 3 brennbaren, (deutlich nur 2,) 2 (oder nur 1) metallischen. Darunter sind 7 sehr harte, u. s. w.)

H. Die Härte der Fossilien.

§. 15. Zu dem Andeuten der Grade der Härte eines Fossils ist die 15te Columne der 3ten Tabelle bestimmt. Auch hier bezeichnet zuerst A die festen, B die zerreiblichen, C die flüssigen Fossilien und unter A die Zahlen 1 bis 6 die verschiedenen Grade der Härte, die bis dahin an den Fossilien unterschieden worden, von dem größten Grade der Edelstein-Härte bis zu 6, zum Zerreiblichen. 1, deutet demnach jenen hohen Grad der Härte an, der sich nur bei einigen Edelsteinen findet, und wobei der Bergkristall noch sehr gerizt wird; 2, jene gewöhnlich sogenannten harten Fossilien, die am Stahle Funken geben; 3, die halbharten, die zwar keine Funken mehr geben, aber sich kaum noch mit dem Messer schaben lassen; 4, die weichen, die sich leicht vom Messer, noch nicht aber vom Fingernagel ritzen lassen; 5, sehr weiche, die der Fingernagel schon verletzen kann; 6, zerreibliche, die sich mit den Fingern zerdrücken lassen. Da die meisten Fossilien feste sind, mithin unter A gehö-

gehören, bleibt dieser Buchstabe in der Regel auf der Tabelle ganz weg, und alle in der Columne 15 stehenden Zahlen beziehen sich blos auf die Härten-Grade der festen Fossilien, B bezeichnet dann ohne Weiters die zerreiblichen, C die flüssigen.

Die in ( ) geschlossene Zahlen bedeuten den unvollkommenen Grad, z. B. (2) zwischen hart und halbhart, (3) zwischen halbhart und weich, so daß eigentlich 11 Stufen durch jene Zahlen ausgedrückt werden.

Die kleinen Buchstaben hinter den Zahlen, bezeichnen: a spröde Fossilien, und da alle harten und die meisten halbharten Fossilien spröde sind, (beim Schneiden mit dem Messer staubartig und mit Geräusch wegfliegen) ist dieser Buchstabe bei harten und den meisten halbharten ganz weggeblieben, b bezeichnet die milden, die sich ohne Zerstäubung und ohne Geräusch schneiden lassen, c die geschmeidigen, die sich wie Blei in zusammenhängende Streifchen schneiden lassen.

Da die Eigenschaft der Veränderlichkeit im Striche am besten in diese Columne zu passen scheint, ist auch sie mit hieher aufgenommen worden. Indeß bleiben die meisten Fossilien im Striche unveränderlich und bei diesen fehlt demnach das Zeichen der Veränderlichkeit durch den Strich = gänzlich. Wo sich jedoch dieses Zeichen findet, bedeutet dann = α eine Veränderlichkeit des Fossils durch den Strich an der Farbe, welche in den meisten Fällen, besonders bei dunkleren Fossilien lichter, seltner dunkler wird, wo dann auch zuweilen = ohne das α steht; = β eine Veränderlichkeit des Fossils am Glanze, wo dann auch die meisten glänzender werden und nur wenige minder glänzend.

1) Hart im höchsten Grade (edelhart) sind 11 Fossilien; (1) hart in hohem Grade, noch den Bergkristall ritzend, doch schon minder hart als die unter 1 begriffnen, 5.

Von

Von sämmtlichen 16, welche zum (Demant-, Zirkon- und) Kieselgeschlecht gehören, enthält 1 reinen Kohlenstoff, 5 reine und fast reine Thonerde, 4 haben die Thonerde zum vorherrschenden Bestandtheil (unter diesen 4 ist jedoch das eine — der sächsische Schmirgel — seiner Mischung nach noch nicht genau genug bekannt), 2 enthalten Zirkon-, 2 Berilerde, 1 flußsaure Thonerde, 1 vorzüglich Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd. Uebrigens sind von jenen 16 Fossilien 14 kristallisirt, 2 nicht; 13 sind starkglänzend, 2 glänzend, 1 wenigglänzend; 12 durchsichtig und in höherem Grade halbdurchsichtig, (davon haben 7 doppelte Strahlenbrechung,) 1 durchscheinend, 3 an den Kanten durchscheinend; 6 haben blättrigen, 8 muschlichen, 2 unebenen Bruch; 3 haben körnige, 1 schaalige, 1 stängliche Absonderung.

2) Hart in gewöhnlichem Grade, ohngefähr wie Bergkristall, sind 65 und (2, hart in geringerem Grade 9, (2) zwischen hart und halbhart 43, mithin zusammen in 2, (2 und (2) 117 Fossilienarten. Davon haben reine oder fast reine Kieselerde, zum Theil mit etwas Eisenoxyd verbunden zum Hauptbestandtheil: 24, Eisen mit Schwefel 5, mit Arsenik 2, reines Eisenoxyd 4, mit Braunsteinoxyd und einigen erdigen Theilen 3, mit Kieselerde 3, Eisen mit Menak 3, mit Chrom 1, Zinnoxyd 2, Titanoxyd 2, bei den meisten übrigen besteht der chemische Hauptgehalt aus Kieselerde, in meist vorherrschendem Antheil mit andern Erden und Eisenoxyd verbunden (die Fossilien im Härtegrad (2) haben mehr Talkerde und Kalkerde mit Kieselerde verbunden.)

Von sämmtlichen 117 harten Fossilienarten gehören 90 zum Kiesel-, 1 zum Thon-, 3 zum Talk-, 1 zum Kalk-, keines zu dem Baryt- und Stronthiangeschlecht, keines zu den salzigen und brennbaren, 22 zu den metallischen. 34 haben blättrigen, 2 schiefrigen, 6 strahlichen, 8 faserigen, 33 muschlichen, 26 unebenen, 5 ebenen, 3 splittrigen, keines erdigen, keines hakigen Bruch; 32 sind von körniger, 22 von schaa-

schaaliger, 21 von stänglicher Absonderung; 64 sind kristallisirt, 53 nicht; 36 sind starkglänzend, 41 glänzend, 27 wenigglänzend, 10 schimmernd, 3 matt; 12 durchsichtig, 20 halbdurchsichtig, 36 durchscheinend, 16 an den Kanten durchscheinend, 33 undurchsichtig.

3) Halbhart sind 78, (3) zwischen halbhart und weich 41 Fossilienarten. Zusammen mithin sind vom 3ten Härtegrad 119. Davon gehören 16 zum Kieselgeschlecht, (mehrere davon enthalten Kali in ihrer Mischung,) 13 zum Thon-, 13 zum Talk-, 24 zum Kalk-, 1 zum Baryt-, 4 zum Stronthiangeschlecht, (1 salziges reicht nur fast an (3), eben so ist ein brennbares vom Härtegrad (3)) 46 zu den metallischen. Davon haben 40 blättrigen, 6 schiefrigen, 10 strahligen, 12 faserigen, 9 muschlichen, 21 unebenen, 9 ebenen, 8 splittrigen, 1 erdigen, 3 hakigen Bruch; 43 sind von körniger, 35 von schaaliger, 19 von stänglicher Absonderung; 62 sind mehr oder minder deutlich kristallisirt, 57 nicht; 16 durchsichtig, 9 halbdurchsichtig, 29 durchscheinend, 18 an den Kanten durchscheinend, 47 undurchsichtig; 36 starkglänzend, 40 glänzend, 21 wenig glänzend, 16 schimmernd, 6 matt.

4) Weich und (4) zwischen weich und sehr weich, sind zusammen 124 Fossilien. Davon gehören 1 zum Kiesel-, 15 zum Thon-, 6 zum Talk-, 6 zum Kalk-, 8 zum Baryt-, 1 zum Stronthian-, 1 zum Hallithgeschlecht, 8 zu den salzigen, 14 zu den brennbaren, 64 zu den metallischen Fossilien; 34 haben blättrigen, 11 schiefrigen, 8 strahligen, 13 faserigen, 12 muschlichen, 22 unebenen, 4 ebenen, 4 splittrigen, 11 erdigen, 5 hakigen Bruch, 47 haben körnige, 22 schaalige, 22 stängliche Absonderung; 59 sind kristallisirt, 65 nicht; 41 starkglänzend, 34 glänzend, 17 wenigglänzend, 23 schimmernd, 9 matt; 10 sind durchsichtig, 12 halbdurchsichtig, 18 durchscheinend, 12 an den Kanten durchscheinend, 72 undurchsichtig.

5) Sehr

5) Sehr weich und (5) zwischen sehr weich und zerreiblich sind 61 Fossilien, 1 vom Kiesel-, 13 vom Thon-, 7 vom Talk-, 6 vom Kalk-, 1 vom Barytgeschlecht, 1 salziges, 6 brennbare, 26 metallische; 10 von blättrigem, 6 von schiefrigem, 6 strahlichem, 9 faserigem, 4 muschlichem, 5 unebenem, keines ebenem, 1 splittrigem, 20 erdigem, keins hakigem Bruche; 10 von körniger, 2 schaaliger, 3 stänglicher Absonderung; 17 kristallisirt, 43 nicht; 10 starkglänzend, 7 glänzend, 16 wenigglänzend, 11 schimmernd, 17 matt; 2 durchsichtig, 5 halbdurchsichtig, 7 durchscheinend, 11 an den Kanten durchscheinend, 36 undurchsichtig.

6) Zerreiblich, öfters auch durch B, (in staubartigen, seltener ein wenig zusammengebackenen Theilen) bezeichnet, sind 29 Fossilienarten. Davon gehören 1 ins Kiesel-, 2 ins Thon-, 1 ins Talk-, 3 ins Kalk-, 1 ins Barytgeschlecht, 3 unter die salzigen, 1 unter die brennbaren, 17 unter die metallischen Fossilien. Nur 1 ist wenigglänzend, 3 schimmernd, die andern matt; nur bei einem bemerkt man noch Spuren von faserigem, die andern haben, wenn sie zusammengebacken sind, erdigen Bruch; alle sind (bis auf 1 das, wenn es zusammengebacken ist, schaalige Absonderung zeigt,) unabgesondert, nur 1 undeutlich und unvollkommen kristallisirt, alle undurchsichtig.

C) Flüssig, sind nur, und zwar n netzend flüssig, das Erdöl, t nicht netzend flüßig, das gediegene Quecksilber, AC, halbflüßig, das Quecksilberamalgam; 2 starkglänzend, 1 glänzend; 2 undurchsichtig, 1 durchsichtig.

a) Spröde, sind eine große Zahl von Fossilien, nämlich alle, die die Härtegrade 1 bis (2) haben, alle vom Härtegrad 3, bis auf 1, (den gediegenen Arsenik) von den zwischen halbhart und weich stehenden noch immer $\frac{5}{7}$, von den weichen noch immer fast $\frac{1}{2}$.

b. Milde, sind die meisten weichen und sehr weichen.

c. Geschmeidig, sind nur in sehr unvollkommenen Grade, 1 erdiges, vollkommen 11 metallische, (gediegne Metalle und Glaserz.)

= Die Veränderlichkeit der Fossilien durch den Strich, und zwar:

= α an der Farbe oder

= β am Glanze

wird bei ohngefehr 150 Arten angemerkt. Von diesen zeigen etwa 90 (die mit = α bezeichnet sind) Veränderungen an der Farbe, und etwa 60 Veränderungen am Glanz. Ueberhaupt kommen Veränderungen durch den Strich, weit öfter bei weichen und halbharten, als bei harten Fossilien vor; so daß, wenn man die Zahl der durch den Strich veränderlichen harten (vom Härtegrad 1 bis (2)) 1 sezt, die der halbharten 3, der weichen etwas mehr als 3, der sehr weichen fast 2 ½ ist. Dennoch verändert selbst der Demant am Strich seine Farbe. — Wiederum kommen den größern Graden der Härte, öftere Veränderungen der Farbe, den mindern öftere Veränderungen des Glanzes durch den Strich zu. Die Zahl der durch den Strich an der Farbe veränderlichen Fossilien, vom Härtegrad 1 bis (2), verhält sich zu der Zahl der am Glanze veränderlichen nur wie 7:1, bei den im Strich veränderlichen halbharten, ist das Verhältniß ohngefähr nur noch wie 3 ½: 1, bei den weichen wie 1 ½ zu 1, und bei den sehr weichen nur noch wie ½: 1.

J. Der Zusammenhalt der Fossilien.

§. 16. Die Columne 16 beschäftigt sich nächstdem mit dem Grade der bald leichtern bald schwerern Zerspringbarkeit der Fossilien. A 1 bezeichnet die sehr zusammenhaltenden, sehr schwer zerspringbare, 2, die schwer, 3, nicht sonderlich schwer, 4, leicht, 5, sehr leicht, 6, ausserordentlich leicht zerspringbare, und indem auch hier durch A überhaupt die

die festen Fossilien angedeutet wurden, wird B als Ausdruk für die zerreiblichen, C für die flüssigen Fossilien, wie in der vorhergehenden Columne, gebraucht.

1) Als sehr schwer zerspringbar werden 13 Steinarten angegeben. Darunter 1 kieslichtes, 1 thonigtes, 11 metallische; 1 hartes, 7 halbharte, 5 weiche; 1 vom schiefrigen, 1 vom muschlichen, 3 vom unebenen, 8 vom hackigen Bruch; 2 von körniger, 4 von schaaliger Absonderung; 10 sehr schwer, 1 schwer, 2 nicht sonderlich schwer; 6 kristallisirt, 7 nicht; 3 starkglänzend, 3 glänzend, 5 wenigglänzend, 1 schimmernd, 1 matt; die meisten sind gediegne Metalle.

2) Schwer zerspringbar sind 15 Steinarten; darunter 5 aus dem Kiesel-, 2 aus dem Thon-, 3 aus dem Talk-, 1 aus dem Kalk-, keines aus dem Barytgeschlecht, kein salziges, 2 brennliche, 2 metallische; 2 harte im 1sten, 7 im 2ten, 2 im 3ten, 3 im 4ten, 1 im 5ten Grade; 5 von blättrigem, keines von schiefrigem und strahligem, 2 von fasrigem, 5 von unebenem, 3 von splittrigem Bruche; 6 von körniger, 3 von schaaliger Absonderung; keines sehr schwer, 2 schwer, 11 nicht sonderlich schwer, 1 leicht, 1 sehr leicht; 5 kristallisirt, 10 nicht; 3 starkglänzend, 3 glänzend, 5 wenigglänzend, 1 schimmernd, 1 matt.

(2) Ziemlich schwer zerspringbar sind in Tabelle III, 24 Fossilien angemerkt: 9 aus dem Kiesel-, 2 aus dem Thon-, 5 aus dem Talk-, 1 aus dem Kalkgeschlecht, 7 metallische; 14 harte (im 2n Grade) 5 halbharte, 4 weiche, 1 sehr weiches; 4 vom blättrigen, 1 vom schiefrigen, 2 vom strahligen, 3 vom fasrigen, 2 vom unebenen, 1 vom ebenen, 2 vom splittrigen, 9 vom muschlichen Bruche; 10 von körniger, 4 von schaaliger, 7 von stänglicher Absonderung; 1 sehr schweres, 6 schwere, 16 nicht sonderlich schwer, 1 leichtes; 3 starkglänzend, 10 glänzend, 7 wenigglänzende, 3 schimmernde, 1 mattes.

 3) Nicht

3) Nicht sonderlich schwer zerspringbar sind 83: 44 kieslichte, 7 thonichte, 12 talkige, 3 kalkige, 2 barytartige, 1 brennliches, 14 metallische; 7 harte im 1sten, 39 im 2ten, 14 im 3ten, 15 im 4ten, 8 im 5ten Grade; 21 von blättrigem, 3 schiefrigen, 5 strahligen, 11 fasrigen, 25 muschlichen, 9 unebenen, 1 ebenen, 5 splittrigen, 3 erdigen Bruch; 13 von körniger, 7 schaaliger, 7 stänglicher Absonderung; 3 sehr schwer, 5 schwer, 69 nicht sonderlich schwer, 4 leicht, 2 sehr leicht; 35 kristallisirt, 48 nicht; 21 starkglänzend, 25 glänzend, 15 wenigglänzend, 13 schimmernd, 9 matt.

(3) Ziemlich leicht zerspringbar, sind auf Tab. III. in allem 13 Fossilien bemerkt, indem dieser Grad der Zerspringbarkeit meist unter 4 begriffen ist. Von jenen 13 gehören 5 zum Kiesel-, 5 zum Thon-, 1 zum Talk-, 1 zum Kalkgeschlecht, 1 zu den metallischen; 2 sind hart im hohen, 3 im gewöhnlichen Grade, 4 sind halbhart, 2 sind weich, 2 sehr weich; 4 von blrättrigem, 2 von unebenen 1 von ebenen, 4 von muschlichem, 2 von erdigem Bruche; 2 schwer, 11 nicht sonderlich schwer.

4) Leicht zerspringbar, sind 195 Fossilien, nämlich 40 kieslichte, 17 thonige, 5 talkige, 21 kalkige, 6 barytartige, 2 stronthianartige, 1 hallithartiges, 7 salzige, 12 brennliche, 84 metallische; 5 harte im ersten, 37 im 2ten, 68 im 3ten, 67 im 4ten, 17 im 5ten 1 im 6ten Grade; 60 vom blättrigen, 8 vom schiefrigen, 15 vom strahligen, 18 vom fasrigen, 26 vom muschlichen, 44 vom unebenen, 7 vom ebenen, 4 vom splittrigen, 13 vom erdigen Bruche; 62 von körniger, 36 von schaaliger, 27 von stänglicher Absonderung; 36 sehr schwer, 28 schwer, 116 nicht sonderlich schwer, 13 leicht, 2 sehr leicht; 81 kristallisirt, 114 nicht; 57 starkglänzend, 57 glänzend, 34 wenigglänzend, 28 schimmernd, 19 matt.

5) Sehr leicht zerspringbar sind 60. darunter 11 kieslichte, 6 thonige, 2 talkige, 9 kalkige, 3 barytartige,

1 stron-

1 stronthianartiges, 1 salziges, 5 brennliche, 22 metallische; kein hartes im 1sten, 9 im 2ten, 13 im 3ten, 20 im 4ten, 17 im 5ten, 1 im 6ten Grade; 18 vom blättrigen, 2 schiefrigen, 3 strahligen, 4 fasrigen, 12 muschlichen, 7 von unebenem, 1 splittrigem 13 erdigem Bruche; 14 von körniger, 13 schaaliger, 11 stänglicher Absonderung; 2 sehr schwer, 10 schwer, 34 nicht sonderlich schwer, 14 leicht; 29 kristallisirt, 31 nicht; 16 starkglänzend, 16 glänzend, 10 wenigglänzend, 8 schimmernd, 10 matt.

6) Ausserordentlich leicht zerspringbar werden vorzüglich 16 Fossilien genannt. Darunter sind 9 kieslichte, 2 thonigte, 1 kalkiges, 1 barytartiges, 1 brennliches, 2 metallische; 6 harte, 3 halbharte, 3 weiche, 4 sehr weiche; 6 vom blättrigen, 1 vom schiefrigen, 3 vom muschlichen, 3 vom unebenen, 1 vom ebenen, 2 vom erdigen Bruch; 7 von körniger Absonderung, 2 von schaaliger, 4 von stänglicher; 1 sehr schwer, 2 schwer, 9 nicht sonderlich schwer, 3 leicht, 1 sehr leicht; mehrere von rissiger Oberfläche; 5 starkglänzend, 7 glänzend, 1 schimmernd, 3 matt.

Von B, den staubartigen und zerreiblichen und C den flüssigen Fossilien, war schon früher die Rede.

K. Die physicalischen und chemischen Kennzeichen der Fossilien.

§. 17. In der 17n Columne der 3ten Tabelle finden sich unter jener allgemeinen Ueberschrift viele Eigenschaften der Fossilien zusammengedrängt, welche im strengsten Sinne des Wortes vielleicht nicht alle hieher gehören könnten. Indeß hat jene Inconvenienz der Mangel an Raum mit sich bringen müssen.

1 bedeutet, wenn es allein steht, Elektrizität des Fossils durch Reiben; 1' Elektrizität durch Erwärmung; 2 Phosphorescenz durch Reiben, 2' beim Erwärmen, 2'', wenn es mehr

mehr dem Licht ausgesezt worden, 3, die magnetische Eigenschaft, 4, die Schmelzbarkeit für sich allein vor dem Löthrohr, 4', Schmelzbarkeit durch Flüsse, 4'', Schmelzbarkeit im Sauerstoffgas. Alle diese Grade sind in eine () geschlossen, wenn jene Schmelzung nur unvollkommen, vielleicht nur an den scharfen Kanten der Fossilien gelingt (4'') bezeichnet, daß die Fossilien blos durch Feuer verändert werden. 5, brennt leicht, 5 brennt im Oxygengas und unter dem Brennspiegel, 5° verwittert sich leicht, 6, ist auflöslich im Wasser, 6 schmekt, 6', ist auflöslich in Säuren, 6'', in Alkalien, wo dann auch die in () geschlossene Zahlen den unvollkommenen Grad jener Eigenschaften bezeichnen; 7, hängt an der Zunge, (7' stark (7) wenig) 7° saugt Wasser ein; 8, fühlt sich mager an, 8' fein, 8° fettig, 9 färbt ab, 9', schreibt, 10, riecht beim Reiben, 10', beim Anhauchen, 11, tönt, klingt in dünnen Scheiben, 12 ist biegsam und zwar gemein, 12' elastisch biegsam.

1) Elektrisch durchs Reiben werden viele Fossilien und zwar überhaupt genommen die erdigen (besonders die harten, glasartigglänzenden, die salzigen und metallischen) positiv, die brennlichen negativ. In allem ist jene Eigenschaft einstweilen von 22 Fossilienarten angemerkt worden, davon 3 aus dem Kiesel-, 1 Thon-, 2 Talk-, 3 Kalk-, keines aus dem Baryt- und Stronthiangeschlecht, kein salziges, 5 brennliche, 8 metallische; 7 von Demantglanz, 3 von Glasglanz, 4 von Perlmutterglanz, 3 von Metall-, 1 von halbmetallischem, 4 von Fettglanz, der sich dem Demantglanz nähert; 6 durchsichtigen, darunter 4 mit doppelter Strahlenbrechung, 5 halbdurchsichtigen, 6 durchscheinenden, 5 undurchsichtigen; 2 harten in dem ersten, 3 im zweiten Grade, 6 halbharten, 6 weichen, 5 sehr weichen; 20 kristallisirten.

1') elektrisch durch Wärme, werden vorzüglich 12 Fossilien; 9 aus dem Kiesel-, 1 aus dem Thon-, keines aus dem Talk-, 1 aus dem Kalkgeschlecht, kein salziges, kein brenn-

brennliches, 1 metallisches; 7 harte, 4 halbharte, 1 weiches, kein sehr weiches; 4 starkglänzende, 7 glänzende, 1 wenigglänzendes, kein schimmerndes und mattes; die Art des Glanzes bei 3 Glasglanz, bei 3 zwischen Glas- und Perlemutterglanz, bei 1, zwischen Glas- und Fettglanz, bei 2 Perlmutterglanz, bei 1 zwischen Perlmutter- und Fettglanz, bei 2 ein dem Demantglanz sich nähernder Glanz; 3 durchsichtige, 5 halbdurchsichtige, 3 durchscheinende, 1 an den Kanten durchscheinendes. Sämmtliche jene Fossilien sind kristallisirt, und man hat bemerken wollen (Hofmanns Mineralogie Band 1 S. 305) daß jene Eigenschaft der Fossilien, durch Erwärmung elektrisch zu werden, und zwar an einem Ende eine positive, am andern eine negative Elektrizität anzunehmen, mit der Struktur derselben in gewisser Beziehung zu stehen scheine; indem die Kristalle, welche die Turmalinelektrizität zeigen, von der gewöhnlichen Symmetrie abweichen, und an beiden Enden verschiedene Verhältnisse in der Zahl und Aufsetzung der Veränderungsflächen haben. So findet sich z. B. der Topas, der übrigens jene Eigenschaft nur in einem schwachen Grade zeigt, meist an den Enden unter sehr verschiedenen an beiden Enden selten genau übereinstimmenden Verhältnissen, zugespizt und abgestumpft; die Zuspitzungen der Turmalinsäule sitzen an beiden Enden auf verschiedene Weise auf. Bei dem blättrigen Prehnit läuft die elektrische Axe durch den Mittelpunkt einer Ebene, welche mit der kurzen Diagonale der geschobenen 4 seitigen Tafel parallel geht; der fasrige Prehnit hat dagegen nadelförmige Säulen, die an dem einen Ende frei und auskristallisirt, an dem andern aufgewachsen sind; der Nadelzeolith, der auch in einem ziemlich hohen Grade die Eigenschaft des Turmalins verräth, ist an dem einen Ende seiner breiten rechtwinklichen 4 seitigen Säule auskristallisirt und dort mit 4 Flächen, die auf den Seitenkanten aufgesezt sind, zugespizt, und die Zuspitzung wieder mehr oder minder stark abgestumpft, an dem andern (aufgewachsenen Ende) fehlt die Endkristallisation; an dem Würfel der Borazitkristalle

kristalle sind z. B. häufig 2 und 2 diagonal gegenüberstehende Ecken widersinnig abgestumpft, und eine ähnliche Verschiedenartigkeit jener Enden, an denen sich die Elektrizität zeigt, findet auch an den Kristallen des Galmeis statt 2c.

2) Phosphorescenz durch Reiben zeigen vorzüglich 23 Fossilien, 10 (harte) aus dem Kieselgeschlecht, 3 aus dem Thongeschlecht, 1 aus dem Kalk-, 3 aus dem Barytgeschlecht, 3 brennbare, 3 metallische. Zu merken ist, daß ein Theil der ersterwähnten 10, hart im höchsten Grade ist. Bei den meisten wird beim Phosphoresciren zugleich der brenzliche Geruch bemerkt, der sich auch beim Aneinanderreiben des Bergkristalls zeigt.

2') Durchs Erhitzen (z. B. durch Aufstreuen ihres Pulvers auf glühende Kohlen) 26; darunter 20, welche aus einer Erde, (Kalkerde, Talkerde, Baryt-, Stronthianerde) verbunden mit einer Säure (Flußsäure, Kohlensäure, Phosphorsäure) zusammengesezt sind, 5 welche Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Kali enthalten. Ueberhaupt gehören von jenen 26, 5 unter das Kiesel-, 4 ins Talk., 14 (darunter ein zweifelhaftes) ins Kalk-, 1 ins Baryt-, 2 ins Stronthiangeschlecht.

2'') Phosphorescenz, nachdem sie dem Lichte ausgesetzt und nun gänzlich an einen dunkeln Ort gebracht wurden, ist auf Tabelle III. nur bei 4 Fossilienarten angemerkt; diese Eigenschaft käme indeß ausser dem Demant mehreren Edelsteinen zu. Die mit (2'') bezeichneten, erhalten diese Eigenschaft erst nachdem sie geglüht wurden.

3) Die magnetische Eigenschaft wird vorzüglich nur bemerkt an 8 erdigen und 9 metallischen Fossilien. Jene gehören unter das Thon- und Talkgeschlecht, diese gehören meistens unter das Eisengeschlecht, oder enthalten Eisen in bedeutender Menge.

4) Schmelzbar für sich allein vor dem Löthrohr oder zum Theil schon im gewöhnlichen Feuer, sind in allem 108

Fossi-

Fossilien: 42 aus dem Kieselgeschlecht (die meisten davon enthalten etwas Kali) 7 aus dem Thongeschlecht, (darunter auch Kalihaltige) 6 aus dem Talk-, 2 aus dem Kalk-, 2 aus dem Baryt-, 2 aus dem Stronthian-, 1 aus dem Halithgeschlecht, 46 metallische; (4) unvollkommen, meist nur an der Oberfläche schmelzbar sind 30 Fossilien, darunter 25 erdige, 5 metallische. 4.) Recht strengflüssig sind nun gegen 18 metallische Fossilien angemerkt.

4') Schmelzbar durch Flüsse sind entweder vollkommen oder (4') unvollkommen 57 Fossilienarten, darunter auch wieder 26 zum Kieselgeschlecht gehören, 3 zum Thon-, 5 zum Kalkgeschlecht, 23 zu den metallischen Fossilien.

4'') Durch Sauerstoffgas können zum Schmelzen gebracht werden, vollkommen oder (4) unvollkommen, 28 Arten, darunter 20 kieslichte.

4/) Blos im Feuer an Farbe und Ansehen veränderlich, stärker oder (4/) nur sehr wenig, sind eigentlich alle nicht in den vorhergehenden Nummern begriffene. Da aber überhaupt das Verhalten im Feuer noch nicht von allen Fossilien genauer bekannt ist, wird jene Eigenschaft auf Tabelle III. nur ohngefähr an etwas mehr als 60 Arten bemerkt.

5) Leicht brennen: 19 brennbare Fossilien, ausser diesen der Brandschiefer und 4 metallische Fossilien (5) etwas schwerer brennen und nur unvollkommen, 1 erdiges und 7 brennbare Fossilien; 5' sehr schwer, aber vollkommen verbrennbar der Demant.

5°) Dem leichten Verwittern ausgesezt, sind unter den erdigen viele etwas Kali enthaltende Fossilien, so wie der Alaunschiefer. Uebrigens ist jene Eigenschaft als im ausgezeichneten Grade vorhanden auf Tab. III. nur bei 13 Fossilienarten, 7 erdigen und 6 metallischen angemerkt.

5+) Im Feuer sich verflüchtigend werden 37 metallische, Quecksilber-, Spießglas-, Arsenik-, und Wißmuthhaltige Fossilienarten gefunden.

6) Im

6) Im Wasser auflöslich, sind blos die Salze (11 Arten) und einige aus Säure und einer Erde oder einem Metalloxyd zusammengesezte Fossilien; dagegen zerfallen mehrere aus dem Thon- und Talkgeschlecht u. s. im Wasser, ohne sich eigentlich aufzulösen. Wo dies charakteristisch scheint, ist es vorzüglich durch 6′ bezeichnet.

6′) Auflöslich in Säuren sind 135 Fossilien, 8 kieslichte (2 sehr unvollkommen) Kali enthaltende, 2 vom Thon-, 26 vom Kalk-, 1 vom Baryt-, 2 vom Stronthiangeschlecht, 1 salziges, 1 brennbares, 93 (und im unvollkommenen Grade noch mehrere) metallische.

6″) In Alkalien lösen sich zum Theil mehrere aus reiner Kieselerde bestehende Fossilien und mehrere metallische.

7) An der Zunge hängen vorzüglich 13 Fossilien: darunter 3 aus dem Kieselgeschlecht und zuweilen aus dem Thon-, 3 aus dem Talk-, 1 aus dem Kalkgeschlecht u. s. Sämmtliche 10 leztern sind sehr weiche und zerreibliche, fast sämmtliche 10 vom erdigen Bruch; alle 10 undurchsichtig, dagegen sind die 3 erstern halbhart, vom muschlichen Bruch und durchscheinend.

7°) Wasser saugen begierig ein mehrere unter den vorigen Nummern begriffene Fossilien. Bei dem braunen Eisenrahm scheint dies ziemlich charakteristisch.

8) Das Anfühlen wird blos bei den weicheren Fossilien erwähnt. Mager fühlt sich an, und diese Eigenschaft ist zugleich charakteristisch 10 Arten, 4 vom Thon-, 1 vom Talk-, 4 von Kalk-, 1 von Barytgeschlecht.

8′) Fein anzufühlen sind vorzüglich 5 vom Thongeschlecht.

8°) Fettig anzufühlen sind unter den erdigen 17 Arten, sämmtlich vom Thon- und Talkgeschlecht.

9) Ab-

9) Abfärben und 9′ schreiben können nur weiche und sehr weiche Fossilien. Man merkt jene Eigenschaften als charakteristisch bei 6 erdigen Fossilienarten an, davon 3 zum Thon-, 2 zum Kalk-, 1 zum Barytgeschlecht gehören; ausserdem ist das Schreiben charakteristisch beim Graphit und Molybdän.

10) Einen Geruch (bituminösen) beim Reiben geben vorzüglich der Stinkstein und der bituminöse Mergelschiefer.

10°) Schmeckend sind 11 salzige Fossilien, die Alaunerde, und im geringen Grade der Cölestin.

11) Ein ausgezeichnetes Klingen beim Anschlagen, zum Theil an dünne Stücke, wird bemerkt bei dem Basalt und Klingstein.

12) Gemein biegsam sind in allem 11 Fossilien, 7 metallische, 4 erdige (blättrige und fasrige), fast sämmtlich geschmeidig.

12′) Elastisch biegsam ausgezeichneter nur der geradblättrige Glimmer und das elastische Erdpech, minder ausgezeichnet der Bergkork.

L. Die Schwere der Fossilien.

§. 18. Die 18te Columne der 3ten Tabelle enthält die Zahlen der specifischen Schwere auf gewöhnliche Weise, ohne daß hierüber etwas weiter zu erinnern nöthig wäre.

Ausserordentlich schwer, nennt man jene Fossilien, deren specifisches Gewicht über 6,000 beträgt. Von diesem Grad der Schwere sind in allem 39 Fossilienarten, sämmtlich metallische; 14 gediegen und mit schwerer oxidirbaren Metallen verbunden, 25 vererzte; 1 hartes, 14 halbharte, 19 weiche, 3 sehr weiche, 1 flüßiges, und 1 halbflüßiges; 23 kristallisirte, 16 nicht kristallisirte; 18 starkglänzende, 13 glänzende, 2 wenigglänzende, 4 schimmernde, 2 mat-

2 matte; 11 von blättrigem, 1 von schiefrigem, 2 von faserigem, 4 von muschlichem, 7 von unebenem, 3 von ebenem, 8 von hakigem, 1 von erdigem? Bruche, 2 flüssig; 32 undurchsichtig, 3 durchscheinend, 1 halbdurchsichtig, 2 durchsichtig (davon 1 mit doppelter Strahlenbrechung).

Schwer, werden die Fossilien genannt, deren specifisches Gewicht zwischen 4,000 und 6,000 beträgt. In allem unter den bereits gewogenen Fossilien 76 Arten; 15 erdige, 61 metallische; 4 harte im ersten, 15 im 2ten Grade, 20 halbharte, 30 weiche, 7 sehr weiche; 31 starkglänzende, 21 glänzende, 9 wenigglänzende, 13 schimmernde, 2 matte; 22 vom blättrigen, 1 vom schiefrigen, 7 strahligen, 2 faserigen, 9 muschlichen, 27 vom unebenen, 3 ebenen, 1 splittrigen, 4 erdigen Bruche; 24 von körniger, 14 schaaliger, 13 stänglicher Absonderung; 5 durchsichtig, 6 halbdurchsichtig, 10 durchscheinend, 6 an den Kanten durchscheinend, 49 undurchsichtig; 42 kristallisirte, 34 nicht kristallisirte.

Nicht sonderlich schwer, bezeichnet eine specifische Schwere, zwischen 2,000 und 4,000. Dahin gehören bei weitem die meisten, nämlich 297 Arten: 218 erdige, 5 salzige, 3 brennliche, 72 metallische. Da die meisten Fossilien diesen Grad der Schwere haben, läßt sich wohl kein bestimmtes Gesetz in den jene Schwere begleitenden Eigenschaften erkennen. Es finden sich unter jenen 297 Arten: 12 sehr harte, 101 harte, 80 halbharte, 53 weiche, 32 sehr weiche, 19 zerreibliche; 80 starkglänzende, 83 glänzende, 61 wenigglänzende, 33 schimmernde, 40 matte; 42 durchsichtige, 38 halbdurchsichtige, 72 durchscheinende, 46 an den Kanten durchscheinende, 99 undurchsichtige; 86 vom blättrigen, 19 schiefrigen, 23 strahligen, 25 faserigen, 43 muschlichen, 38 unebenen, 10 ebenen, 15 splittrigen, 38 erdigen Bruch; 144 kristallisirte, 153 nicht kristallisirte.

Leicht, nennt man die Fossilien, die zwischen 1, bis 2,000 wiegen. In allem 48 Arten, darunter sind: 3 aus dem

dem Kiesel-, 7 aus dem Thon-, 6 aus dem Talk-, 3 aus dem Kalk-, keines aus dem Baryt- und Stronthiangeschlecht, 6 salzige, 21 brennliche, 2 metallische; kein hartes, 4 halbharte, 20 weiche, 15 sehr weiche, 9 zerreibliche; 9 starkglänzende, 6 glänzende, 9 wenigglänzende, 10 schimmernde, 14 matte; 2 durchsichtige, 2 halbdurchsichtige, 6 durchscheinende, 6 an den Kanten durchscheinende, 32 undurchsichtige; 5 von blättrigem, 3 schiefrigen, 1 strahligen, 11 faserigen, 9 muschlichen, 4 unebenen, 2 ebenen, 13 erdigen Bruche; 5 von körniger, 4 schaaliger, 3 stänglicher Absonderung; 8 kristallisirte, 40 unkristallisirte.

Schwimmend, d. h. leichter als 1,000 (leichter als Wasser), sind in allem nur 9 Arten, nämlich: 2 aus dem Kiesel-, 3 aus dem Thon-, 1 aus dem Talk-, 1 aus dem Kalkgeschlecht, 2 brennbare; also 7 erdige, 2 brennliche, kein metallisches. Darunter keines hart, 1 halbhartes, 2 weich, 4 sehr weich, 1 zerreiblich, 1 flüssig; keines starkglänzend, 2 glänzend, 2 wenigglänzend, 3 schimmernd, 2 matt; 1 durchsichtiges, 1 halbdurchsichtiges, 2 an den Kanten durchscheinende, 5 undurchsichtige; 1 von schiefrigem, 3 von faserigem, 1 von muschlichem, 4 von erdigem Bruche und staubartige, 1 flüssiges, alle unabgesondert, keines kristallisirt.

M. Das geognostische Vorkommen der Fossilien.

§. 19. Die Zahlen der Columne 19, bezeichnen: 1) das Ur- und Uebergangsgebirge, 2) das Flözgebirge, 3) das Flöztrappgebirge, 4) das aufgeschwemmte Land, 5) die vulkanischen Gebirge. a) Das Vorkommen auf Lagern; b) das auf Gängen; c) im Sande.

Gehen wir auch in dieser Beziehung jene Fossilien durch, von denen das geognostische Vorkommen bekannt ist, so finden sich:

1.) Im

1.) Im Urgebirge und Uebergangsgebirge 276 Arten. Darunter gehören 70 zum Kiesel-, 19 zum Thon-, 26 zum Talk-, 17 zum Kalk-, 10 zum Baryt- und Stronthiangeschlecht, 1 zu den salzigen, 3 zu den brennlichen, 130 zu den metallischen; 89 sind hart, 73 halbhart, 70 weich, 28 sehr weich, 16 zerreiblich, (keines flüssig;) 158 kristallisirt, 118 nicht.

2.) Im Flözgebirge finden sich, (ausser jenen, die zugleich auch im Urgebirge vorkommen) ausschließender 68 Arten; 8 aus dem Kiesel-, 1 aus dem Thon-, 18 aus dem Kalk-, 3 aus dem Baryt-, 4 aus dem Stronthian- und Hialithgeschlecht, 5 salzige, 10 brennliche, 19 metallische; 7 harte, 17 halbharte, 27 weiche, 8 sehr weiche, 6 zerreibliche, 2 flüssige, 1 halbflüssiges; 20 kristallisirte, 48 nicht kristallisirte.

3.) Im Flöztrappgebirge finden sich ausschliessender 36 Arten; davon sind 20 aus dem Kiesel-, 9 aus dem Thon-, 1 aus dem Talkgeschlecht, 5 brennliche, 1 metallisches, (wenn nämlich vom ausschließenden Vorkommen die Rede ist) 11 harte, 11 halbharte, 6 weiche, 7 sehr weiche, 1 zerreibliches; 14 kristallisirte, 22 nicht kristallisirte.

4.) Im aufgeschwemmten Lande, ohne jedoch hier zu untersuchen, ob dieses Vorkommen primär oder secundär sey, finden sich ausschließender 23 Fossilienarten. Davon gehören 1 zum Kiesel-, 2 zum Thon-, 4 zum Kalkgeschlecht, 3 zu den salzigen, 3 zu den brennlichen, 10 zu den metallischen; 1 ist sehr hart, 1 hart, 2 halbhart, 11 weich, 4 sehr weich, 4 zerreiblich; 4 kristallisirt, 19 nicht.

5.) Den vulkanischen Gebirgen eigenthümlich sind blos 4 Fossilienarten; 2 aus dem Thongeschlecht, 1 salziges, 1 brennbares.

a) Auf

a) Auf Lagern finden sich 148; b) auf Gängen 186; c) im Sande ausser einigen unter 4 begriffenen 6 Steinarten.

In den bisherigen Zusammenstellungen läßt sich, zum Theil fast auf den ersten Blick, etwas Gesetzmäsiges und ein höheres Naturverhältniß leicht erkennen und auffinden. Betrachtungen dieser Art, liegen indeß nicht innerhalb der Grenzen dieses Bandes, sondern werden ihren Ort im 4ten Theil des Handbuches finden.

Die nun folgende Beschreibung der einzelnen Fossilienarten hat, theils zur Ersparung des Raumes, theils um die Uebersicht zu erleichtern, statt den Worten Zahlen gewählt, die in der am Ende angehängten Uebersichtstafel, so wie schon im Bisherigen erläutert sind. Es wird eben so verständlich, und dem Auge leichter zu übersehen seyn, wenn z. B. statt dem Worte durchsichtig in der Columne der Durchsichtigkeit die Zahl 1, statt halbdurchsichtig die Zahl 2 steht u. s. w. Auch in der Botanik und Zoologie, ließe sich, wenn statt der Worte Zahlen gebraucht würden, bei der Beschreibung Vieles abkürzen und erleichtern.

Zweite Tabelle über die Kristal

Bemerkung: Die Zahlen, womit die einzelnen Fossilienarten der nach-
die Steinarten in jenem Wernerischen System haben, das in der

Name.	I. Kernge-stalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetrae-der.	IV. Octae-der.	V. 4seitige Säule.	VI. 6seitige Pirami-de.
1) Demant	4	—	1,a, 12	1,),a·b14	—	—
2) Zirkon	4	—	—	[1,ä	4°·a,b8°	
3) Hiazinth	4	—	—	[1	4′,·a, 4°	—
5) Krisoberil	5	—	—	—	—	[$\frac{1}{1}$a,7
6) Krisolith	5	—	—	—	(4)6,ä b	
7) Olivin	5	—	—	—	6	
8) Kokkolith	5˙	—	—	—	2	—
9) a. Körniger Augit	5˙	—	—	—	2,4	—
9) b. Blättriger	5˙	—	—	—	—	—
10) Diopsid	5	—	—	—	4′,·a,·b,]	
12) Vesuvian	5	—	—	[1,a	1,·a,4°	
13) Grossular	12	—	—	—	—	—
14) Leuzit	2	—	—	—	—	—
15) Pyrenäit	12?	—	—	—	—	—
16) Melanit	12	—	—	—	—	—
18) Kolophonit	12	—	—	—	1,·a,4°	
19) Granat	12	—	—	—	4°12	—
20) Staurolith	5˙	—	—	—	1˙, ×,15	—
22) Automolith	4	—	14a″	1		
23) Zeilanit	4	—	—	1,·a	—	—
24) Spinel	4	1˙ a˙	1,a,14″	1,1˙,2,·a	2˙	—
25) Salamstein	2˙	1 a˙	[$\frac{1}{1}$	—	—	—
26) Saphir	2˙	1˙	—	—	—	1,a,$\frac{1}{1}$,a3
28) Korund	2˙	—	—	—	—	—
29 Demantspath	2˙	—	—	—	—	1,$\frac{1}{1}$
30) Topas	5˙	—	—	1˙	1a,2,	—
31) Peliom	5˙	—	—	—	?	
32) Jolith	7	—	—	—	—	—
33) Euclas	5˙	—	—	—	—	—
34) Schmaragd	7	—	—	—	—	—
35) Beril	7	—	—	—	—	—
36) Pyknit	7	—	—	—	—	—

lisationsgestalten der Fossilien.

stehenden Tabelle bezeichnet sind, stehen in Beziehung mit den Zahlen welche
ersten und dritten Tabelle zu Grund gelegt ist.

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI. 9- und 12seitige Säule.	XII Granatdodecaeder.	XIII Pentagonal.	XIV. Tafel u. Segment.	XV. Linse.
—	—	—	—	—	(1)			
—	—	—	—	—	5			
—	—	—	—	—	—	—	6	
2'·,4								
2·],4·]9	—	2],4]						
2]9	—	2],,,						
—	4'							
—	4'							
—	—	—	—	—	1			
—	—	—	—	—	1·a			
—	4',a·	—	—	—	1,·a			
5,×								
—	—	—	—	—	1			
—	—	—	—	—	1	—	4·,6	
1,a',3								
1,a'6								
1								
1								
—	—	4,aa·6,4						
1,·a								
3,8								
,11,a·b	—	—	—	7				
,10,15,	—	—	1],(1)					
1)·a,a·6								
1a'								

Name.	I. Kerngestalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetraeder.	IV. Octaeder.	V. 4seitige Säule.	VI. 6seitige Piramide.
37) Turmalin	2˙	—	12	—	—	—
38) Schörl	2˙	—	—	—	—	—
39) Lievrit	4	—	—	—	1,4°	
40) Pistazit	5˙	—	—	—	2˙,a,4°,1	—
43) Zoisit	5˙	—	—	—	(1˙)	
44) Strahliger Anthophyllit	5	—	—	—	(1˙)	
45) Axinit	5˙	1˙,a˙/15				
46) a. Amethist	2˙	—	—	—	—	1,$\frac{1}{1}$,7
b. Bergkristall	2˙	1a	—	—	—	$\frac{1}{0}$)$\frac{1}{1}$
c. Quarz	2˙	—	—	—	—	1,$\frac{1}{1}$,7
d. Prasem	2˙	—	—	—	—	1,7
47) Eisenkiesel	2˙	—	—	—	—	—
51) Kalzedon	2˙	1				
66) a. Blättriger Prehnit	5b	—	—	—	2]	—
b. Fasrig. Prehnit	5b	—	—	—	$\frac{1}{0}$	
67) b. Nadelzeolith	5a	—	—	—	$\frac{2}{0}$,$\frac{4^\circ}{0}$	
c. Strahlzeolith	5a	—	—	—	1,a˙',4'	—
d. Blätterzeolith	5d	—	—	—	1˙],a˙	—
68 u. 69) Analzim u. Cubizit	2˙a	1,3	—	—	—	—
69) Schabasit	2	1˙,˙a,a˙,				
70) Kreuzstein	4	—	—	—	4°],✕	—
71) Lomonith	4	—	—	—	(2)	
74) Lasurstein	—	—	—	—	—	—
75) Lazulith	5	—	—	—	4˙'	—
77) Andalusit	5c	—	—	—	1	—
78) a. Adular	5c	$\frac{1}{0}$	—	—	1b,2˙˙a	—
c. glas. Feldspath	5c	—	—	—	—	—
d. gemeiner	5c	$\frac{1}{0}$˙	—	$\frac{1}{0}$	1b,2˙˙a,''	—
e. Hohlspath	4	—	—	—	1,✕	
f. dichter Feldsp.	5,c	—	—	—	1	
80) Roth. Scapolith	5,a	—	—	—	1	
b. grauer strahlig.	5a	—	—	—	4°,˙a	
c) — blättriger	5	—	—	—	—	—
81) Ichtyophthalm	5	1˙,$\frac{1}{0}$˙a˙	—	—	—	—
82) Meionit	5a	—	—	—	1b,4',a˙	
83) Nephelin	7	—	—	—	—	—
84) Eisspath	—	—	—	—	—	—
101) Glimmer	5c	—	—	—	—	—

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI. 9= und 12seitige Säule.	XII. Granatdodecaeder.	XIII. Pentagonal.	XIV. Tafel u. Segment.	XV. Linse.
1,)	—	—	1,(1)3°	10				
—	—	—	1(1)3°	—	10ä			
5								
6°								
5°,]a˙,a′	—	—	—	—	—	—	7	
6°								
6°								
3°,6°								
—	—	—	—	—	—	—	4˙,a′,6	
—	—	—	—	—	—	—	6	
1,ä	—	—	—	—	—	—	6	
—	4							
1)	—	—	—	7				
—	—	—	—	—	1			
2]″	—	—	—	—	—	—	6″	
2]								
2]$\frac{2}{2}$,″								
—	4							
—	—	—	—	—	—	—	4	
1,a′	—	—	—	—	—	—	7,b′	
—	—	—	—	—	—	—	6,b′	
‴	—	—	—	—	—	—	6″	

Name.	I. Kerngestalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetraeder.	IV. Octaeder.	V. 4seitige Säule.	VI. 6seitige Piramide.
102) Pinit	7	—	—	—	—	—
104) Blättr. Chlorit	5c	—	—	—	—	—
106) a. Gemeine Hornblende	5·b	—	—	—	(1),2],a	—
b Basaltische	5·b	—	—	—	—	—
112) Grünerde	—	—	—	—	—	—
126) Gemeiner Talk	5c	—	—	—	—	—
128) Glasiger Strahlstein	5·b	—	—	—	7·	—
130) b. Gemeiner Tremolith	5·b	—	—	—	(1)	
c) glasiger	5·,b	—	—	—	($\frac{1}{0}$)	
131) Cyanit	5·c	—	—	—	1]a·	—
133) Sahlit	5b	—	—	—	1],bȧ,15	
136) b Kalkspath	5·a	(1·),1,ä	12	1·(1)	7	$\frac{1}{0}\frac{1}{1}$,3,ȧ
c) fasr. Kalkstein	5·a	—	—	—	1·	$\frac{1}{0}$
140) Blättriger Braunspath	5·a	1·	[$\frac{1}{1}$,(	—	—	$\frac{1}{0}$
141) Schaalstein	5·	—	—	—	—	—
143) Rautenspath	2·a	1·,(1)	$\frac{1}{1}$			
147) Arragon	4	—	—	—	—	—
148) Apatit	7	—	—	—	—	—
149) Spargelstein	7	—	—	—	—	—
150) Phosphorit	7	—	—	—	—	—
151) Flußspath	4	1,ä,1·,3,6	—	1,ä	—	—
152) Blättrig. Gyps	5d	—	—	—	—	—
153) Fraueneis	5d	1·	—	—	—	—
154) Muriazit a. würflicher	5,d	1],b·	—	—	—	—
155) Datholit	5·	—	—	1·	1·,ä,·b,á	—
156) Borazit	2	1,·a,a·,ä	3ä	—	—	—
158) Witherit	7	—	1	—	1·,2·,4·	[1,[$\frac{1}{1}$
159) Geradschaalig. Schwerspath	5c	1··b	—	1	2·,4′	—
f. Stangenspath	5	—	—	—	1·	
g. Säulenschwerspath	5	—	—	1′	2·,·b·,4′	—
160) Stronthian	7	—	—	—	—	—
161) Cölestin b. schaaliger	5	—	—	—	—	—
c. säuliger	5	—	—	1·	1,2,4′·,6	1a,$\frac{6}{6}$

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI. 9- und 12seitige Säule.	XII. Granatdodecaeder.	XIII. Pentagonal.	XIV Tafel u. Segment.	XV. Linse.
1,˙a,˙b								
—	—	—	—	—	—	—	6‴	
5								
5	—	—	—	—	1,″			
5,″	—	2,a˙,″						
—	—	—	—	—	—	—	6	
5]								
5								
6′,$\frac{3}{6}$3,a	—	—	1,7	3	3	—	3,6	1,2
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	—	1,2
—	—	—	—	—	—	—	4	
1,5b,2	—	—	—	—	—	—	6	
1,˙á,6°,2	—	—	1˙,˙b,a′	—	—	—	6,8	
6°,6′,ä								
—	—	—	—	—	—	—	6	
—	4	—	—	—	1 ȧ,″			
—	—	—	—	—	—	—	—	1
5,⌒a,2,4′	—	—	—	—	—	—	—	1,″
4],5	—	—	—	—	—	—	4	
5	—	12						
—	—	—	—	—	1			
6°,a,2˙	—	—	—	—	—	—	4,4˙,6	
—	—	—	—	—	—	—	4,6,8,10	
2],4]								
1,$\frac{1}{0}$								
—	—	—	—	—	—	—	4˙,6	

Name.	I. Kerngestalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetraeder.	IV. Octaeder.	V. 4seitige Säule.	VI. 6seitige Piramide.
164) Salpeter	4,b	—	—	—	—	—
165) Steinsalz						
a. blåttriges	2	1,1˙	—	—	1	—
166) Salmiak	4	1,ä,1˙	—	1	4°,4′,1	1
167) Vitriol	2˙	1˙	—	1˙		
171) Glaubersalz	—	—	—	—	—	—
172) Schwefel	4	1	1,[1	$\frac{1}{8}$	1	$\frac{1}{1}$,4]
178) Graphit	7	—	—	—	—	—
181) Honigstein	4	—	—	1,a˙	4°	—
183) GediegenGold						
b. messinggelbes	4	1,a˙,1˙	1,a,14	1,	1,ä,2˙,4	1,$\frac{1}{1}$,3,7
185) Amalgam						
b. festes	—	—	—	—	—	—
186) Quecksilberhornerz	4	1,1˙	—	1,a,˙a	2,4°,6	—
188) Zinnober						
a. dunkler	7	1a˙,1˙	1,$\frac{1}{1}$	1,1˙	2˙	—
189) Gedieg. Silber						
a. gemeines	4	1,1˙	1,a˙,3a	1,1˙,3	1,4′,a	$\frac{1}{1}$,a,˙a
b. gůldisches	4	1	—	1		
190) Spiesglassilber	2˙	1	—	—	1˙,˙a,	—
191) Arsenikſilber	2˙	—	—	—	—	1a
192) Hornerz	2	1				
194) Glaserz	4	1,1˙	$\frac{1}{1}$	1	1,1˙,2,4	—
195) Sprödglaserz	4	1˙	—	—	—	$\frac{1}{1}$
196) Rothgiltigerz						
a. dunkles	2˙a	—	—	—	4°	—
b. lichtes	2˙a	—	—	—	1˙	$\frac{1}{8}$′3
198) Gedieg. Kupfer	4	1,ä	1,a˙	1,1˙	4°,4′,15	1
199) Kupferglas						
b. blåttriges	—	1˙)	—	—	1˙,4°	$\frac{1}{1}$,a
200) Buntkupfererz	—	—	—	1˙	1˙	
201) Kupferkies	3	—	1,),ä,3,″	1,),5,a	4°	—
202) Weißkupfererz	—	—	—	?		
203) Fahlerz	3	—	1,a,ä,3	—	1,2,4°	—
204) Schwarzerz	3	—	1,˙b,3			
206) Rothkupfererz						
b) blåttriges	4	1,ä	—	1,)(	1,a′	—
208) Kupferlasur						
b. feste	4	—	—	—	1,2,4,]	
210) Malachit						
a. fasriger	5	—	—	—	1,2,4′	—

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI 9- und 12seitige Säule.	XII. Granatdodecaeder.	XIII. Pentagonal.	XIV. Tafel u. Segment.	XV. Linse.
6								
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	1,'a			
3 5,4,b 1,ä								
—	—	—	—	—	1	—	4	
4	4	4,4)	—	—	1	—	3,4,6	
—	—	—	—	—	1	2		
2	—	1						
1,2'	—	—	3,$\frac{3}{3}$	—	—	—	3,6	
5]	4	—	—	—	—	—	3,6	
1 5]								
1,2,4,	4	1	—	—	1	—	4,6,	
1,ȧ,4',6°	—	—	—	—	—	—	6,	1
1,ä,6',$\frac{3}{6}$	—	8	—	—	1			
1	4	8	—	—	—	—	6	
6°,5	—	—	—	—	—	—	4	
6°,5,15	—	—	—	—	1			
—	—	—	—	—	—	—	3,6	
2	—	—	—	—	1	—	3	
—	—	—	—	—	1			
2	—	—	3					

Name.	I. Kerngestalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetraeder.	IV. Octaeder.	V. 4seitige Säule.	VI 6seitige Piramide.
b. dichter	5	—	—	—	4	
213) Kupferschmaragd	2·a	?	?	—	—	—
214) Kupferglimmer	—	—	—	—	—	—
215) Linsenerz	4	—	—	ↄ5		
216) Strahlerz	—	—	—	—	1·	—
217) Olivenerz	4	—	—	1	2	—
218) Würfelerz	2	1				
219) Salzkupfererz	—	—	—	—	1,2	—
220) Phosphorkupfererz	—	1·)				
222) Schwefelkies						
a. gemeiner	2	1,),(,ȧ,3	1	1,ä,$\frac{4}{4}$,8	1,ä,4°	—
b. Strahlkies	2	—	—	1	—	$\frac{1}{2}$
c. Kammkies	—	—	—	1]	—	—
d. Leberkies	—	—	—	—	—	1a
225) Magnet-Eisenstein						
a. gemeiner	4	1,a·	1a·,a,14	1,a,·a,·b	4′	—
226) Titan-Eisen	—	1·	—	—	1,4′	—
227) Eisenglanz						
a. gemeiner						
α. dichter	2·b	1,ä,3,1·	12	1,·3	—	$\frac{1}{1}$,a,3ä
β. blättriger	2·c	—	—	—	—	—
b. Eisenglimmer	2·b	—	—	—	—	—
228) Rotheisenstein						
c. dichter	2	1,a·	—	—	—	—
230) Spatheisenst.	2·	1·,)(	12	1,),a·	—	—
236) Gadolinit	5·	—	—	?	—	—
238) Bleiglanz	2	1,)(,a·	—	$\frac{1}{0}$,ä)	4°,4′	—
239) Blau-Bleierz	6	—	—	—	—	—
240) Braun-Bleierz	6	—	$\frac{1}{0}$	—	—	—
241) Schwarzbleierz	4,b	—	—	—	—	—
242) Weißbleierz	4,b	—	—	—	2,4°7	$\frac{1}{1}$,7
243) Grünbleierz	6	—	—	$\frac{1}{2}$	1	1,$\frac{1}{1}$
244) Gelbbleierz	4	1,1·)	1	1,1·,2	1	1
245) Rothbleierz	5	—	—	—	1,4°	—
246) Vitriolbleierz	4,b	—	—	1,2	2·	$\frac{1}{1}$
249) Zinnstein	4	—	—	5,″	4°,″,·a	—
251) Gediegen Wismuth	4	—	1a·,14	1	$\frac{4}{8}$	—

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI. 9- und 12seitige Säule.	XII. Granatdodecaeder.	XIII. Pentagonal.	XIV. Tafel u. Segment.	XV. Linse.
3°								
—	—	—	—	—	—	—	6	
1·								
2]								
5]	—	—	—	—	—	—	4,6	
5/4	4	—	—	—	—	1,2	4,4',6	
—	—	—	—	—	—	—	6	
1	—	—	—	—	—	—	6	
—	—	—	—	—	1			
[1	—	—	—	—	—	—	6	1
—	—	—	—	—	—	—	6	
—	—	—	—	—	—	—	6	
—	—	—	—	—	1	—	—	1,2
?	—	—	—	—	?			
4',2	—	—	—	—	1	—	3,6	
1								
1,10								
2								
1,6°, a,]	—	—	—	—	—	—	4,6	
4,'',1,6',	—	—	—	—	—	—	6	
—	1	—	—	—	—	—	4,4',6,8	
5								
4/5								

Name.	I. Kerngestalt nach Hauy.	II. Würfel.	III. Tetraeder.	IV. Octaeder.	V. 4seitige Säule.	VI. 6seitige Piramide.
255) Blende						
a. gelbe	12	1,ä	—	1ä	4°,1˙	—
b. braune	12	—	1,),ä,''	1,ä	4'	—
c. schwarze	12	—	1,)''	1,a˙,ä		
256) Galmei	4,^{b}	1,a˙	—	1,ȧ	—	—
257) Gediegen Spiesglas	4	—	—	1		
258) Grau Spiesglaserz						
a. gem. strahliges	5˙	—	—	—	1,(1), 4°,7	
259) Schwarz Spiesglaserz	—	—	—	—	—	—
261) Weiß Spiesglaserz						
a. blättriges	—	—	—	—	—	—
264) Schrifterz	—	—	—	—	4'	
266) Nagiakerz	—	—	—	—	—	—
267) Grauer Braunstein						
a. strahliger	5˙	—	—	—	2˙,(2),4°	
b. blättriger	5˙	—	—	—	1˙,⌒	
268) Schwarzer Braunstein	—	—	—	$\frac{1}{0}$		
275) Weißer Speiskobold	2	1,ä,),1˙	—	1,a,a˙	—	
277) Glanzkobold	2	1,˙a,a˙ä	—	1	—	—
281) Koboldblüthe	5	—	—	—	2	$\frac{1}{0}$,[
283) Arsenikkies	5,^{c}	1	—	1]''	1˙,)(,2	
b. Weißerz	5	—	—	—	$\frac{1}{0}$˙	
284) Rauschgelb						
a. gelbes	4,^{c}	—	—	1	4°,2	
b. rothes	4,^{c}	—	—	—	1,2,4	
286) Wasserblei	5,^{c}	—	1	—	—	$\frac{1}{1}$)
287) Schwerstein	2	—	—	1,$\frac{1}{0}$,a4b˙	—	—
288) Wolfram	5,^{b}	—	—	—	4˙],˙ab	—
290) Oktaedrit	4	—	—	$\frac{1}{0}$,$\frac{1}{0}$˙,4,8	—	
291) Rutil	5^{a}	—	—	—	1,˙a,2,4°	—
294) Braun Menakerz	5,^{c}	—	—	—	1,2˙,4°	—
295) Gelb Menakerz	5,^{c}	—	—	$\frac{1}{0}$,4)	—	—
297) Uranglimmer	5,^{a}	1	—	1a	—	—
299) Nadelerz	5	—	—	—	—	—

VII. 6seitige Säule.	VIII. 8seitige Doppelpiramide.	IX. 8seitige Säule.	X. 3seitige Säule.	XI. 9- und 12seitige Säule.	XII. Granatdodecaeder.	XIII. Pentagonal.	XIV. Tafel u. Segment.	XV. Linse.
—	—	—	—	—	I			
—	—	—	—	—	I			
2]	—	—	—	—	—	—	4,8	
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	6	
—	—	—	—	—	—	I,ä,2		
—	—	—	—	—	—	—	3),6	
—	—	—	—	—	—	—	4	
—	—	—	—	—	—	—	4	
2,6								
4]								
—	4	—	—	—	—	—	3,4	
5·	—	—	—	—	—	—	4	
$\frac{1}{6}$								

Dritte Tabelle, worinnen die Fossilien nach ihren

(Nach Werners Mineral-

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
I. Klasse. Erdige Fossilien.								
A) Demantgeschlecht								
1) Demant . .	1,2,4, 5,6,7,	2,4,5, 6,7,8	8	3˙	1˙,2,3˙ 6,6˙	1,3,5, 6,7	1,4˙	3,4˙, 6,7
B) Zirkongeschlecht								
2) Zirkon . . .	2,6	2,4,5, 6,8	—	8	2,3,8	3	3˙,4˙	4,4˙, 6,7
3) Hiazinth . .	2,5,7	5,7	—	—	6˙	7	2˙,6̣˙˙, 8	7̣
C) Kieselgeschlecht								
4) Kaneelstein .	—	—	—	—	—	7,8	..6˙˙	6̣
5) Krisoberil . .	5	6	—	—	1˙,8	—	—	—
6) Krisolith . .	—	—	—	—	1̣˙,5˙, 6˙	—	—	—
7) Olivin . . .	—	—	—	—	1˙,2˙, 8	—	—	6
8) Kokkolith . .	—	—	—	—	2,2˙,3 3̣˙,6˙8	—	—	—
9) Augit								
a. körniger . .	—	—	5̣	—	—	—	—	—
b. blättriger .	—	—	3,5̣	—	3	—	—	—
c. muschlicher .	—	—	5̣	—	3	—	—	—
d. gemeiner . .	—	—	5̣	—	3	—	—	—
10) Korinthin .	—	—	(3)5̣	—	—	—	—	—
11) Diopsit . .	5̣	5	—	—	—	—	—	—
12) Vesuvian . .	—	—	—	—	3,3̣˙6˙, 8	—	—	3,5̣,7
13) Grossular .	—	—	—	—	1̣,2	—	—	—

übrigen äusseren Kennzeichen beschrieben werden.
System im Jahr 1814.)

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1,2,4, 5,6	*,2	1,2,3, d	1::	1	1,4,ii	1=α	2	1,2'', 5	3,524	3?, 4c
1,5,6	*,2	1,df	5	6	2,V	1	(3)	(4')	4,574	1
1	*,2	1,fg	1··	1,6	1,2V	1	(3)	4·(4')	4,513	c
5,8	2	3,fg	5,6	7	1,2,3	2	(3)	(4)	3,589	c
1,2,5	* 2	2,fg	5	6	1,2,ii	1	4	4··	3,743	c
(1),2, 5	* 2	1 9	1·,5	5	1,V	(2)	4	4·,4··	3,370	c
1,5,7	(*),1, 2	2,3,fg	1··5,6	1,6	2,3	(2)	4	4,4·	3,245	3
1,5	*) 1	2,3,4, 9	1··6	1,6	3,4	(2)	5	4,4·	3,327	1,a
5	* 1	3 9	1,6	1,6	5	2	4	(4),4'	3,430	1,a
1,5	*	(1),fg	1··	1,6	4,5	2	3	—	3,406	3
—	(2)	1,fg	5	6	3,4	2	3	—	3,326	3
—	(2)	(2),f	6	7	3,4	2	3	—	2,666	3
—	1,(1)	1,fg	1ä 5	5	4,5	2	3	(4),4'	3,146	1,a
1,2	* 1	1,2,g	1::	II,1	2	(2)	4	4	3,292	1
1,2	* 1	1..3, fg	(1) 6	1,6	2,3	2	(3)	4	3,445	1
1	*	2,f	5,6	6	3,3	2	3	(4')	3,467	1

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
14) Leuzit . .	2,6	2, 8	—	—	—	—	—	—
15) Pyrenäit .	—	—	2	—	—	—	—	—
16) Melanit . .	—	—	2,3	—	—	—	—	—
17) Allochroit .	—	5,6	—	—	—	—	—	5
18) Kolophonit .	—	—	—	—	2˙	8	—	6
19) Granat								
a. gemeiner .	—	—	8	—	1˙2,2˙ 3,3˙, 6˙, 8	7˙	6˙˙	5,6,7,
b. edler . .	—	—	—	—	—	—	3,3˙, 4˙,8	—
20) Staurolith .	—	—	—	—	—	—	8	7
21) Pirop . . .	—	—	—	—	—	—	3	—
22) Automolith .	—	—	—	5˙	—	—	—	—
23) Zeilanit . .	—	—	2,2m	5˙	—	—	—	—
24) Spinel . .	7	—	—	7,8	—	7	1,3,4, 4˙7,7˙	6,7
25) Salamstein .	7	—	—	3˙,4,7	—	—	3,4,7, 7˙ 8	—
26) Saphir . .	4,6,7	4,7	—	1,2,3˙, 4,4˙,5	—	—	1,2˙,4 7,7˙	—
27) Schmirgel .	—	4	—	—	—	—	—	—
28) Korund . .	—	5,7	—	1,4	1˙,2,2˙	—	1,2,2˙	—
29) Demantspath	—	—	—	—	—	—	—	2˙,7
30) Topas . .	2,6	2	—	7	2,4˙	1	2˙	—
31) Peliom . .	5	5	—	—	2	—	—	—
32) Jolith . .	—	—	—	1,7	—	—	—	—
33) Euclas . .	—	—	—	—	2	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1,2,5	*,2	(2)(5) fg	(1) 6	1 6	3	(2)	4	4·) 5°	2,471	3
—	*,1	3,g	6	6	5	2	4	4(6·)	2,500	1
—	*,2	2,3,4, fg	(1) 6	(1) 7	5	2	3	4	3,656	3
—	1	(3)f	6	7	4	(2)	3	(4·)	3,606	1
1	(*) 1	2,3,f	1 6	7	2	2	5	4	2,525	1,4
1,2,4, 5, 8	*),1	(1) 2, 3,fg	5, 6	1 7	3,4	(2)	(2)	4,4··	3,717	1
1,2	*,1,2	1) 2, 3,fg	(1)5, 6	11 6	(1)2, 3	(1)	3	4,4··	4,078	1
(1) 5	*	(1) 3, fg	1·a 6	8	3,4	2	3	(4··	3,424	1
4,5	2	1,3,fg	5	5	1,2,3 ♈	1	3	(4)	3,722	3
1	*	2,3,f	1·a5	5	(4)5	(2	4	4·,4··	4,418	1
1	*,2	(1) hmf	5	5	4	(1)	3	—	3,778	?
1,2,5	*,2	1,2,3, g	(1): 5	1, 5	(1) 2, ii	1	3	(4′)	3,666	?
1,2	*,2	2,g	(1) 5	5	3, ii	1	3	(4′)	3,800	?
2	*,2	1,2,g	(1) 5	(1) 5	1,2,3 ii	1	4	2, (4··)	4,050	3?
—	(1)	3,4,f	6	1 6	4	1	2	—	3,960	1
2,5,6	*,1	(1)p,f	1::	1	2,3, ♈	1	3	2, (4··)	3,936	1
2,5	*,1	(1), hmp	1::	1	4, ii	1	4	2,4·	3,877	1
1,2,5	*,1	1,2,g	1·b 5	(1)(2) 6	1,2,3 ♈	(1)	4	1,1′	3,541	1
3	(*)1·b	1,3,g	(1)··· b 6	6	3	(2	—	2,(4)	3,451	—
5	*,1	3,5,g	(1)(5) 6	6	4	(2	4	4	2,560	1
2	(*)	1,g	1:	(1)	1 ♈	(2	6	—	3,062	?

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
34) Schmaragd .	—	—	—	—	5̣	—	—	—
35) Beril								
a. edler . . .	5	—	—	1,4˙,5 7	1˙,2,2˙ 4˙, 8	1 8	—	—
b. gemeiner .	2,5,6	—	—	—	—	2˙	—	—
36) Pyknit . .	5,6	7	—	—	—	2̣	—	—
37) Turmalin .	—	—	—	3˙,4˙, 5˙,7	3˙,5˙, 6˙,8	—	1˙,4, 3˙,7,7˙	5,6,7
38) Schörl . .	—	—	2, 3̣,8	—	—	—	—	—
39) Lievrit . .	—	—	2,2m, 5	—	3	—	—	—
40) Pistazit . .	—	—	—	—	2˙,3,6 6˙,8	—	—	—
41) Kalamit . . (Triklasit ?)	?	—	—	—	2˙8	—	—	—
42) Diaspor	—	2	—	—	—	—	—	—
43) Zoisit . . .	2	(4)8	—	—	—	—	—	6
44) Antophyllit								
a. strahliger .	—	6	—	—	—	—	—	4̣˙
b. blättriger .	—	—	—	—	—	—	—	4̣˙, 6m
45) Axinit . .	—	2,5,7	—	8	—	—	—	4̣˙
46) Quarz								
a. Amethyst								
α. gemeiner .	2,5=	2,7,8	8	7̣, 8	8,8′	—	—	4˙
β. fasriger .	2,4,6	7	—	7̣	—	—	—	—
b. Bergkristall	1,2̣,6	6,7	8	—	—	3	—	4˙,6
c. Milchquarz .	4,7	—	—	—	—	—	1̣	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1 5	* 1	1,2 g	(1) 5	(1) 5	1,2, ♈ ii	(1)	3	4	2,753	1
2	* 1	1,2,3 g	1::(5)	I,III, 1,6	1,2, ♈	(1),2	3	2(4")	2,693	1
2	*,1	2,3,g	(1)::5	III(1) 6	2,3	2	3	(4˙)	2,687	1
(1) 2	*,1	2,3,fg	1::,5, 6	III 7	2,3	(2)	6	1′	3,499	1
(1) 2	* 2	1,2,3, g	(1) 5	III 6	1, 5	(2)	5	1′,2,4	3,075	1
(1) 2	*	2,3,g	5,6	III 6	5	(2=α	5	4	3,164	1
2	*,1	2,3, hm	3,6	III 7	5	(2)	4	4,5°, 6˙	3,943	1,a
1,2	*,1	1,2,3, pf	1,3,5	I,III, 3,5	(2) 3, 4	2	4	4	3,450	1
1,2̣	*	2,4,g	(6) 8̣	—	(4)	(3)=α	4	4′	3,000	—
—	1	2 p	6	II 6	3	(2	4	4′,4˙	3,432	—
2	* 1	2,3,pf	1,3,6	I,III 6	3,4	(2	5	(4)	3,285	1
2	* 1	2,3,p	(1) 3̣	III 1, 3	3,4	(2	3	1 4˙	3,161	1
2	1	2, p	1	I (1)9	(3) 4	(2)	2	4′	3,240	1
(1) 2	* 1	1,2,g	5,6	II 5,6	(1) 3, 4	2	5	1′ 4	3,269	1
1	*,1	1,2,3 g	5	II 5	1,2,3 ♈	2	3	—	2,700	1
—	1	3,fg	4	I 4	3	2	(2)	—	2,011	1
1,2	*	1,2,g	(1) 5	(1) 5	1,2, i	2	3	2,4"	2,651	1,ab
—	1	2,3,fg	5	II 6	3	2	4	—	2,649	1

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
d. Prasem . .	—	—	—	—	3˙	—	—	—
e. Quarz . .	1,2,5,6 7	2,4,6, 7,8	—	3˙,4,7	2 8	2˙, 8	2,2˙,3	6,7
47) Eisenkiesel .	—	—	—	—	—	3	3‿8	5,6,8
48) Hornstein								
a. splittriger .	2,6	4,5,6, 7,8	—	—	2 8	—	2,2˙,8	7
b. muschlicher .	2,6	5,6,7	—	—	2,3˙	—	2˙,4˙	6
c. Holzstein .	2	2,5,6, 7,8	3	—	2	3	2˙,3	2,2˙
49) Kieselschiefer								
a. gemeiner .	—	2,4,7, 8	2	—	—	—	2˙,4.	7
b. lydischer Stein	—	—	2	—	—	—	—	7
50) Feuerstein .	:2	2,6, 8	2	—	—	2˙,3	3‿8	6
51) Calzedon								
a. gemeiner .	4	4,5,6, 7,8	8	1,7,8	2 5˙	2˙,3,8	—	6
b. Carneol								
α. gemeiner .	4,7	—	—	—	—	2˙,3	2˙,3	7
β. fasriger .	—	—	—	—	—	—	2˙,3	—
52) Hialith . .	2,6	2,5,6	—	—	2	—	—	—
53) Opal								
a. edler . .	4,6	—	—	—	—	—	—	—
b. gemeiner .	2,4,5, 6	4,6,8	—	—	1,2,6˙	2˙,3,8	2,2˙, 6˙˙	—
c. Halbopal .	=2,4, 5,6	2,5,6	2	—	2˙,3˙, 8	2˙,3, 7˙	—	2˙,5, 6,7,8
d. Holzopal .	2,4,6	2,6,7, 8	2	—	—	3	—	2,2˙,6
54) Menilit								
a. brauner .	—	—	—	—	—	—	—	5‿8

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
4, 5, 6	*, 1	(2) fg	5 (8)	(1) III 6	3	2	(2)	(4′)	2, 676	1, a
1, 2, 5	*1, (1) 2B	2, 3, 4, g	(1) 4, 5, 6, 8	I, II, III, 6	3	2	(2)	2, 6¨	2, 646	1, 2, 3, 4, a b
1	*, 1	2, 3, fg	5, 6	I 7	5	2	(2)	2, 4˙, (4′)	2, 650	1, b
—	+, 1, 2 B	5	8	II, 6	4	2	2	4¨ 4′	2, 580	1, b
—	+, 1, 2	3, 4, g	5	6	4	2	(2)	—	2, 580	1
—	⊙, 1, 2	3, 4, 5, fg	5, 8	(4) 6	4	2	(2)	—	2, 600	3
—	1, 2̣	(4) 5	2, 7, 8	II, 2, 6	4	2	1	—	2, 624	1
1	1, 2	(3) 4, g	5, 7	(1) 6	5	2	(2)	—	2, 603	1
—	+, 1, 2̣ B⊙	4	5	II (2) 5	3, 4	2	4	—	2, 592	2, a
1, 4, 5, 6	*, +, 1, 2̣, B⊙	1, 2, 4, 5, f	(4) 5, 7̣	II 5	2, 3	2	(2)	4˙, 4¨	2, 613	1, 2, 3, a, b
4, 5 6	1, 2	3 g	5	5	2, (3)	2	3	4˙ (4′)	2, 000	—
—	1	3, 4 g	4 8	III, 3, 6	2, 3	2	3	4˙ (4′)	2, 000	—
1 8	3̣, Bb	2 fg	5	6	1, 2	2	6	4˙, 4¨	2, 110	3
—	1, (1) 3	1, 2, g	5	5	(1) 2, 3, ii	3	5		1, 896	1
—	1, (1) 2	1, 2, g	5	(2) 5	(1) 2, 3, ii	3	6	4˙, 4¨, (4′)	2, 040	1, 6
—	1, (1) B	3, fg	5	5	3, 4	(2)	3	(7)	2, 094	1, 6
—	☽	2, 3, fg	5	4, 6	3, (4)	(2)	3		2, 093	—
5	Ba˙	3 fg	5	II, 6	4, 5	(2)	4	4˙, 4¨ (4′)	2, 172	2, a

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
b. grauer . .	—	6	—	—	—	—	—	—
55) Jaspis a. egyptischer								
α. rother .	—	6	—	—	—	3	2˙,3	6
β. brauner .	—	6	—	—	—	7˙	—	2,6 8
b. Bandjaspis	—	5,6,7	—	8	2,3˙	3,7˙	2˙,4˙,8	7
c. Porzellanjaspis	—	2,4,6,7,8	2	2	2	2,3	2	—
d. gemeiner .	—	—	8	—	—	3	3,4˙,6˙,7˙8	3,5,6,8
e. Opaljaspis	—	2,6	—	—	—	3,7˙	3,6˙,8	7
f. Agathjaspis	6,7	—	—	—	—	7˙	2˙,3	—
56) Heliotrop .	—	—	—	—	3˙ 4˙	—	—	—
57) Krisopras .	—	5	—	—	1,3,5˙6˙	—	—	—
58) Plasma . .	5	—	—	—	2,3˙,5˙	—	—	—
59) Katzenauge .	—	2,5,6	2	—	1˙,2,8	7˙	2,6˙˙	2˙,5,6,7
60) Faserkiesel .	5,6	—	—	—	—	—	—	—
61) Fettstein . .	—	—	—	5	—	—	2˙	—
62) Obsidian .	—	2 8	2,3,8	—	—	—	—	—
63) Pechstein .	—	2 8	2,4,5	3˙,4	2,2˙,3 3˙8	—	3	5,6,7
64) Perlstein .	—	2,4,6,7,8	2	—	—	2	2,2˙	7
65) Bimsstein a. glasiger . .	—	2 8	—	—	—	—	—	3
b. gemeiner .	2,6	—	—	—	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
5	B a˙	5	5,7	6	5	(2)	4	—	2,330	2, a
5	2°	4,5	5	6	4,5	2	3	—	2,632	—a
5,6	2°	3,4 g	5	6	(4) 5	2	3	—	2,596	2, a
—	1	4,5	5,6,9	7	5	2	3	—	2,500	2, a
ʘ 8	1,2	3,4,fg	5	7	5	2	(3)	(4˙)	2,488	2
—	(1) 2 d˙	2,3,4, fg	5,7,9	6,7	5	2	3	(4˙)4′	2,514	1, b
—	1	1,2,fg	5	5	5	(2)	4	(4˙) (4¨)	2,031	2?
—	4	4,5	5	6	5	2	3	(4¨)	2,563	1
—	1,2	3,f	5	5	4	2	4	(4′,)	2,640	—
—	1,3	4,5	7	6	(2) 3	2	3	4˙,4¨, 4′)	2,749	1, a
—	2	(3) 4	5	5	2 3	2	3	—	2,000	—
—	1,2	2,fg	5	6	2,3,4, i	2	4	4?	2,600	—
—	1,2	3,4, p	2,4	2,4	3,4,i	2	3	—	3,157	—
—	1	2,3,f	5	7	3 i	2	3	4,6˙,	2,597	1
1 5	1,2	1 g	5	(2) 5	1,3, 4,i	2	4,5	4	2,468	1, a
—	1	2,3,fg	5,(6)	I,II, III,6	3,4	3	3	4,5°	2,304	1, a, b
1	1,5	2,3,p	5	I,II, III,9	(3), 4	(3)	5	4	2,335	1, a
—	5 (5	2,3, pg	4,5,6	9	3,4	(2)	3	4	0,850	1?3? a
—	5	(3) 4, p	4	4,8	(4), 5	3	3	4	0,812	—

Name.	1. Weiß.	2 Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
c. porphyrartiger	2	—	—	—	—	—	—	—
66) Prehnit								
a. fasriger . .	5	—	—	—	1*, 2*, 6	—	—	—
b. blättriger .	5	5	—	—	1,2,3* 5*	—	2	—
67) Zeolith								
a. Mehl- . .	2 6,7	—	—	—	—	—	2*	—
b. Faser-								
α. gemeiner .	1,2,6,7	6	—	—	—	—	2*	6
β. Nadel- .	2 6,7	—	—	—	—	—	—	—
c. Strahl- . .	1,2,6,7	6	—	—	—	3	2*	6
d. Blätter- .	1,2,4,6,7	6	—	—	—	—	2,2*,3	6 m
68) Analzim .	2,4,6,7	—	—	—	—	—	—	—
69) Chabasit .	2	—	—	—	—	—	—	—
70) Kreuzstein .	2,6,7	8	—	—	—	7*	2,2*	—
71) Lomonith .	1, 2, 6	—	—	—	—	—	—	—
72) Schmelzstein	2	7	—	—	—	—	—	—
73) Natrolith .	6	—	—	—	—	7*	—	6
74) Lasurstein .	—	—	—	3,4,4*	—	—	—	—
75) Lazulith . .	—	—	—	1,3*,5	—	—	—	—
76) Blauspath .	4	—	—	1 5	—	—	—	—
77) Andalusit .	—	7	—	—	—	—	2*	—
78) Feldspath .								
a. Adular . .	2,4,5	—	—	—	1*	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	1	3, 4, p	4	9	(4) 5	3	3	4	1, 661	—
—	*, 1, B	3 p	(3) 4	I 3, 4, 6	2, 3,	(2)	4	1′, 4	2, 877	2, b
1, 2	*, 1	2 p	(1) 3	I, II, 6	2, 3	(2)	3	1′, 4	2, 770	1, b
—	1, 3, 4, B	5	4, 9	10	5	6	5	—	1, 000	}
5	*, 1, 2 B	(3) 4, 5, p	4	I, 3, 4	3, 4	3	4	—	2, 196	}
2	*, 1	2, pg	3	I, III, 3, 4	1, 2, 3 ∽	3	4	1′, 2′, 4, 6··	2, 153	} (1) 3 b
1, 2, 5	*, 1, 2, 4	1, 2, pg	1 ⌣ 3	3, 4	(2) 3	3	4	2′, 4, 6·,	2, 144	}
1, 2	*, 1, (1) 4	1, 2, hp	1·	2, 8	(1) 2, 3	(3)	4	2′, 4, 6·,	2, 200	}
1 5	*, 1	1, 2, 3, pg	1 ∴	I (1)	(1) 2, 3	3	4	4	2, 182	3
1, 2	*, 1	1, 3, g	1	(1)	3	3	4	4	2, 717	3
1, 2	*, 1	2, 3, pg	1	6	(2), 3	(2) 3	4	1′, 2′, (4)	2, 333	3, b
2	*, 1	2, 3, p	1··	I 9	3	5	6	4	2, 000	b
—	1	2, 3, pg	6	III 8	3	(2)	6	1′, 4	2, 624	—
3	(*), 1 3, B	3, 4, p	4	I, II, 3 6	4	3	4	4	2, 200	3, b
—	*, 1, (1), 2	3, 4, g	6	7	4 ⌣ 5	(2)	4	4	2, 836	1
—	*, 1 (1)	2, 3, g	1 a 6	6	5	(2)	4	(4) 4·	2, 000	1
—	1, (1)	(2) 3, g	1, 8	(1)	3	(2)	3	(4) 4·	3, 053	1 a
5	*), 1	1, 2, g	1 a 6	6	3	2	3	(4′)	3, 095	1 b
2	*, 1, 2	1, 2, pg	1·· (·)	I, II, 1	(1) 2, 3, i	2	4	4	2, 556	1, a, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
b. Labradorstein	—	2̣,6,8	—	—	—	—	—	—
c. glasiger . .	1,2,6, 7	—	—	—	—	—	—	—
d. gemeiner								
α. frischer .	2,4,5, 6,7	4,6,8	—	5	1,1·,2,3· 4,5,5·	—	2̣	—
β. aufgel. .	2	—	—	—	—	—	—	—
e. Hohlspath .	2,5,6, 7	5,6,7	—	—	—	—	—	—
f. dichter								
α. gemeiner .	2,5	5,7,8	—	—	1,2·,8	—	2,2·	—
β. Variolit	5	4,5,7, 8	—	—	2	—	—	—
79) Spodumen .	5	—	—	—	2 8	—	—	—
80) Scapolith								
a. rother . .	—	—	—	—	—	—	2, 3·	—
b. grauer								
α. strahliger	2,5,6	5,6	—	—	1·,2,8	—	—	—
β. blättriger	—	5̣	2,8	(5)	1·,2	—	—	—
81) Ichtyophthalm	2̣,5,6, 7	—	—	—	(1·)	—	—	—
82) Meionit . .	2̣	—	—	—	—	—	—	—
83) Nephelin .	1̣,2,5, 6	(5)	—	—	—	—	—	—
84) Eisspath . .	2̣,5,6	—	—	—	—	—	—	—
D) Thongeschlecht								
85) Reine Thonerde	1̣,2,6	—	—	—	—	—	—	—
86) Porzellanerde	1,2,6, 7̣	—	—	—	—	—	—	—
87) gemeiner Thon								
a. Lehmen . .	:	5,6̣	—	—	—	3̣	—	6

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	I, 2	I,2,pg	I'' (')	I,II, I	3, ii	2	4	(4)	2, 656	I
2, 8	*	I g	I'' (')	I,II, I	I	2	4	4	2, 560	3
I, 4, 5	*, I, (I), 2	I, 2, 3, pg	I'' (')	I, I	3, 4	2	5	2, 4, 5°	2, 571	I, a, b
—	*, I, (I)	3, 4	(I) 9	I, 9	(4) 5	4	4	—	2, 100	I
—	*	3,4,pg	I''	I	3	2	3	4	2, 933	I
—	*, I, (I), 2	3, 4	(I) 7, 8	6	3, 4	(2)	3	4	2, 644	I
—	(2)	4, 5	7, 8	6	4	2	2	4	3, 300	—
—	I, (I)	2, 3, p	Ia 6	I, 2, 6	3	2	6	4	3, 192	I
5	*, I	3,4,fp	6, 8	6	(4)	(2)	5	—		
2	*, I	2,3,fp	3'', 6	III, 7	2, 3	(2)	3	4, 5°	3, 022	I, a
—	*, I	2,3,fp	(I) : 6	I, 7	(2)	(2)	3	—		
—	*, I	I, 2, p	Ia 5	II, 6	2 i	(3)	5	4, 6'	2, 420	I, a
	*, I	I g	I''	6	(I) (2)	2	4	4	2, 612	I
—	*, I	I, 2 g	Ia 5	6	2	(2)	4	4, (6')	2, 274	I, 3
2	*, I, 5, f	I, 2, g	I, 3	I,II, 6	I, 3	(2)	6	—	2, 180	?
5.	B, b	5	9	10	5	(5), b	5, (B)	(4') b'	1, 669	4
—	I, (I)	5	9	—	5	5, b	B, 6	(4'') 7, 8'	2, 216	I, a, b
—	I	5	6, 9	10	5	5, b =β	5	8'	2, 186	3, 4

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
b. Töpferthon								
α. erdiger .	2, 6	2,3,5, 6,7,8	—	—	2	—	—	—
β. schiefriger	—	4,7,8	—	—	—	—	—	—
c. bunter Thon	=, 6,7	6,7	—	—	—	3	1˙,2˙	6
d. Schieferthon	—	2, 4, 6 8	2	—	—	—	—	—
88) Thonstein .	= 6	2,4,5, 6,7,8	—	(2)	—	—	2˙,3,8	—
89) Klebschiefer .	6	˙(5)6, (8)	—	—	—	—	—	—
90) Pimelith . .	—	—	—	—	1 6	—	—	—
91) Polierschiefer	= 6	6	—	—	—	7˙	—	—
92) Tripel . .	6	2, 6	—	—	—	3,7˙	—	—
93) Schwimmstein	6,7	6	—	—	—	—	—	—
94) Alaunstein .	=2,6, 7	3,7	—	—	—	—	2˙	—
95) Alaunschiefer								
a. gemeiner .	—	—	2,4	—	—	—	—	—
b. glänzender .	—	—	2m 4	—	—	—	—	—
96) Brandschiefer	—	—	8	—	—	—	—	3
97) Zeichenschiefer	—	—	2 4	—	—	—	—	—
98) Wezschiefer .	—	5	—	—	1˙,2, 2˙	—	—	—
99) Thonschiefer	: —	2,5,6, 7,8	2, 4	—	3, 3˙	—	4˙, 8	—
100) Lepidolith .	—	5,6,7	—	—	—	—	1, 1˙	—
101) Glimmer .	6,6m	2,5,6 8	3,4,8	—	3,3˙	—	—	6m
102) Pinit . .	—	—	—	—	3	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	1	5	6, 9	10	5	(5) b=β	5	(4··)5 7′, 8°	1, 962	3, 4, a
—	1	4	(2) a9	2, 10	5	(5) =β	5	7, 8°	2, 210	4, a
—	1	5	(2) 9	9	5	(5) =β	4	7, 8°	2, 230	3, a
⊙	1	4, 5	2, a9	2	5	(4) b= β	(4)	7, 8°	2, 640	3, a
⊙	1	5	(2) (6) 9	(2) 7	5	(3), 4, 5	3	8	2, 210	1
—	1	5	2, a7	2	(4)	5, b =β	5	7′	1, 080	a
—	1, 3̣	4, 5	7, 9	8	5	4, 5	5	8°	2, 000	1
—̇	1	5	(2) a9	2	5	(5)	6	4·, 8′	0, 600	3, a
—	1	5	(2) 9	2, 9	5	(4)	(3)	4·, 8	2, 027	3, (4) a
—	1, (5) Ba·	5	9	9	(4)	(4) a	4	8	0, 480	2, a
(7)	1, 5, B	(4) 5	(5) 6	6	(4)	3̣, a	4	(4·)	2, 587	a
—	1, Ba	4	2	2	5	(3) a= β	4	(4′) 5°	2, 388	1, a
7··	1	1, 2, 4 hm	2· (9)	2	5	(3) a	4	(4′) 5°	2, 339	1, a
—	1	(4)	2	2	5	(4) b =β	4	5, 8°	1, 995	—
—	1	(4)	2 9	2, 4	5	5, b =β	4	(8°) 9′	2, 150	1, a
—	1	(4)	2 8	2	4	4=α	3	(4′)	2, 722	1, a
—	1	(3), 4 p	2··	III (1) 2, (3)	5	4b=α	4	(3) (4)4·	2, 723	1
—	(*)?, 1	(2) p	2 8	I 9,	(3)	(4) b	(3)	4	2, 816	1, a
1, 2	*1, (1)	1, 2, hp	1·(∷) 3	I, III, 2	1, 2, 3̣, 4	(3) b	2, 5	4, 12′	2, 471	1
—	*, 1	2, f	1· 6	I, II, 2, 8	(4)	(4) b	4	8°	2, 980	1

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
103) Topfstein .	: —	5	—	—	3, 3˙	—	—	—
104) Chlorit								
a. Chloriterde .	—	—	—	5	2, 3˙, 3,8	—	—	—
b. gemeiner Chl.	—	—	—	—	2, 3 8	—	—	—
c. Chloritschiefer	—	—	5	—	2, 3˙, 3	—	—	—
d. blättr. Chlorit	—	—	—	—	3, 8	—	—	—
105) Paulit . .	—	—	2, 5, 8	—	—	—	2m	3
106) Hornblende								
a. gemeine .	—	5	2, 3, 5	—	3, 3˙, 8	—	—	—
b) basaltische .	—	—	3, 8	—	—	—	—	—
c. Hornblendschief.	—	—	2, 5	—	(3)	—	—	—
107) Basalt . .	—	3	2 8	—	—	—	—	—
108) Wacke . .	—	4, 5	2	—	2, 3, 8	—	—	—
109) Klingstein .	—	2, 5, 6, 8	—	—	2, 2˙	—	—	5
110) Eisenthon .	—	—	—	—	—	—	8	5, 7
111) Lava								
a. schlackenartige	6	3, 6	2, 5	—	—	3, 5	—	6, 7
b. schaumartige	—	3	2	—	3	—	—	—
112) Grünerde .	—	—	—	—	2˙, 3, 8	—	—	—
113) Steinmark								
a. zerreibliches	1, 6	—	—	—	—	—	—	—
b. verhärtetes	:, 1, 2, 6, 7	7	—	2, 8	—	3	2˙	—
114) Bergseife .	—	—	8	—	—	—	—	—

9. Ober-fläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	I	3, pf	I, (2)	I,II, 8	5	(4) b =α	2	8′	2,747	—
—	I, (I) 3	4, p	—	—	—	6=α	B	—	1,896	I, a
—	·I,(I)	4, pf	(1),9	9	5	(4), b =α	3	(4′)	2,832	I, a, b
—	I	(3) 4, pf	2	2	5	(4), b =α	3	—	2,840	I, a
2	*	2, fp	I·	I, 2̣	(4)	(4), b =α	3	I′	2,823	I, b
—	2̣	2, h	I·· 6	II, (I) 6	(4)	3, a =α	(3)	—	3,383	—
2	(*), I (I)	2,3, p	I··, 3, 6	I, III, (I) 8	(4)	(3)=α	(2)	2,(3) 4, (6·)	3,335	I, 3
—	*	Ị 7	I·· 6	(I) 7	5	3, a=α	4	I,(3)4	3,178	3
—	I	3,7	2, 3	2	5	3, a=α	(2)	—	3,052	I, a
5	I 5	5	(5) 6, (8)	I,II, 7	(4) 5	3, a=α	I	3, 4, II	3,073	3
—	I 5	5	5, 6, 7̣	7, 8	5	4, b=β	4	4	2,765	3, a, b
—	I	4, 5	2̣, 5, 7, 8	II, 2	(3) 4	(2) a	3	(3) (4) II	2,575	—
—	5	5	6, 9,	9	5	3, 4, a	3	—	2,809	—
—	5, C	3, 4, g	5, 6	7	5	3, ạ	4	3, 4	2,627	5
—	5, C	3, f	—	—	(4) 5	3, ạ	4	3, 4	0,995	5
I 5	*, I, (I)3̣, 4	3, 4, 5, f	6, 9	9	5	5, b =β	(3)	3, (4) 7, 8°	2,615	I, 3
—	I, (I), 3	4	—	—	—	B	B	(2), 7, 8°	1,000	I, b
—	·I, (I) 4, 6	5	5, 7, 9	8	5	4, b =β	4	(2), 7, 8°	2,463	—
—	I	5	9	9	5	5, b ·=β	4	6, 8°, 9′	1,890	?

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
115) Umber . .	—	—	—	—	—	—	—	5,6,8
116) Gelberde .	—	—	—	—	—	3	—	—
E) Talkgeschlecht.								
117) Reine Talkerde	:,2,6	6	—	—	—	—	—	—
118) Meerschaum	1,2,6	—	—	—	—	—	—	—
119) Bol . . .	:, 5	—	—	—	—	7˙	2˙	3,6,7, 8
120) Walkerde .	:, 5	—	—	—	2,2˙,8	—	—	—
121) Speckstein .	:,2, 5, 6,7	5,6	—	—	1,2, 2˙,5	—	—	—
122) Bildstein .	:, 5	5,6,7	—	—	1˙,2	—	2˙	(6)
123) Nephrit .								
a. gemeiner .	5	5	—	—	2,3˙	—	—	—
b. Beilstein .	—	5,6	—	—	2,2˙, 3˙ 5˙	—	—	—
124) Serpentin								
a. gemeiner .	:	4,5	5,7	—	2,2˙, 3,3˙, 6,8	2,5	1˙,3,4 6˙,8	5,6
b. edler								
α. muschlicher	—	—	—	—	2˙,3, 3˙6,6˙	7˙	—	—
β. splittriger	—	—	—	—	3˙	—	—	—
125) Schillerstein	—	5	—	—	2, 8	—	—	6, (6m)
126) Talk								
a. erdiger . .	5	5	—	—	—	—	—	—
b. gemeiner .	5,6m	—	—	5˙	1,1˙, 3˙,5	—	—	—
c. verhärteter .	5,6	5	—	—	8	—	—	—
127) Asbest								
a) Bergkork .	:,2,6	6	—	—	—	2˙,3	—	6

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	1 (1)	5	5, 9	7	5	5, b =β	(3)	6′, 7, 8, 9′	2, 206	—
—	1.	4, 5	2, 9	2 9	5	(5,) b =β	4	6′, 7, 8′	2, 240	—
5	1, Ba·	5	5, 9	8	(4) 5	(3) a	3	(4′) 7, 8	2, 881	1, a, b
—	1	5	5, 9	8	(4) 5	5, b =β	3	(4) 7, 8°	1, 100	—
—	1, (1)	4	5	6	(4)	5, b =β	5	4, 6′, 7, 8°	1, 960	3
—	1	5	(2), 5, 6, 9	10	(4) 5	(5) b =β·	6	4, 8°	1, 723	—
2	+, 1, (1) 3	5	6, 8	9	4	5, b =β	(2)	8°	2, 498	1, a, b
—	1	(4) 5	(2) 5, 8	(2), 6	(3)	4=β	3	8°	2, 716	1
1	2	(4) 5	8	6	3	(2), a	2	4	2, 996	1
—	1	(3) 4	2 8	2	3, 4	3, a	(2)	4	3, 008	—
—	1	5	5, 6, 8	6	(4)	4, a	3	(3) (4)	2, 468	1
—	1, (1)	3, 4, f	5	5	3	(3) a	3	—	2, 611	1
—	1	4	(2) 8	6	3	(3)	3	(4)	2, 704	1
—	*? (1)	2, hp	1·	1, 2, 6	4, 5	(3)	4	—	2, 882	1
—	1, 3	4, p	—	—	—	B	B	—	1, 000	1, b
—	(*) 1, (1)3^{B}	(1) ph	1·, 3	1, III, 2, 3	2, 3	5, b	3	1, (4) 12	2, 780	1, a
—	1	2, 3, p	1, 2, 3	2	(3)	4, b	3	8°	2, 786	1, a
5	1, 3	(4)	4	10	5	5, b =β	2	(12′)	0, 887	1, a, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
b. Amianth .	5,6̣	5	—	—	2,8	—	2·,3	—
c. gemeiner Asbest	—	4,5	—	—	2,3̣·	—	—	—
d. Bergholz .	—	—	—	—	—	—	—	2̣
128) Strahlstein a. asbestartiger	—	5̣	2	3·	2,8	—	—	5
b. gemeiner .	—	—	—	—	3,3·, 5·,8	—	—	—
c. glasiger . .	5	5	—	—	2̣,3·, 5·	—	—	—
d. körniger .	—	—	—	—	2,5,5̣·	—	—	—
129) Spreustein	6,7	2̣,5,6̣	—	—	—	—	2	—
130) Tremolith a. asbestartiger	2̣,5,6̣, 7	—	—	(7)	—	—	—	—
b. gemeiner .	2̣,5,6̣, 7	8	—	—	1·	—	—	—
c. glasiger . .	2̣,5,6, 7	—	—	—	—	—	—	—
131) Zianit a. breitstrahliger	=: 4	4,5	—	4̣,5	4·	—	—	—
132) Rhätizit .	6,7	—	—	—	2	2	—	—
133) Sahlit . .	—	5̣	5	—	2,3,3·	—	—	—
F) Kalkgeschlecht A) Luftsaure Kalkgattungen								
134) Bergmilch .	1,2,4, 6	—	—	—	—	—	—	—
135) Kreide . .	2,6̣	(6)	—	—	—	—	—	6
136) Kalkstein a. dichter α. gemeiner .	2	1,2,3,4 5,7,8	2	—	2,3	3,7·	2·,3,8	5,6,7

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	(*), 1	3, 4, p	4	4	(4)	5, b	3	2′, (3) (4), 12	1, 610	1
=	(*), 1	3, p	(2) 4, 8	4	4	(3) a	2	(4)	2, 591	1
=	1, 3	4, p	2, 4	2, 4	5	4, b=β	(2)	—	1, 534	1, a
2	*, 1	(3), p	3‿4	III, 3, 4	5	4, b =α	(2)	(4)	2, 584	1, a
—	1, (1)	(3) pg	3¨	I, III, 3, 4	4	3, a=α	(2)	4	3, 400	1, a
2	*, 1	1, 2, pg	3¨, 4	I, III, 3	(2)	(2) a =α	4	(4)	3, 230	1, a
—	1, (1)	2, 3, p	(1)	I 7	(3)	3, a	(3)	—	3, 175	1, a
—	1	(3), p	4	I 8	5	(3), a	3	—	2, 300	1
=	1	3, p	4	I, III, 4	(4)	(4), b	3	2′, 4	2, 778	1, a
2	*, 1	(1) pg	3¨	I, III, 3	3, 4	3, a	4	2′, (4)	2, 271	1, a
2	(*), 1	2, pg	3	I, III, 3, 4	3	(3), a	5	2′	3, 094	1, a
2	*, 1, (1)	1, 2, p	1⁖‿3	I, III, 1 2, 3	1, 2, 3	3, 4, a	4	1	3, 585	1, a
2	*, 1	2, pg	3‿4	I, III, 3	3	(3), a	4	—	3, 000	1
=	*, 1	2, pf	1⁖	I, 1, 6,	(3)	(2) (a)	3	4	3, 265	1, a
—	3, a	5	9	9	5	6	B	6˙, 7, 8	1, 000	2
—	1, (1), 3, ⊙	5	9	9	5	5, b	5	2′, 6˙; 8, 9, 9′	2, 460	2
⊙	1, 5¨, ⊙	(4), 5	5, 6, 8, 9	(II) 6, 7	4	3, a	4	(4′) 6˙	2, 621	2

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
β. Rogenstein	—	6,7,8	—	—	—	—	8	2·,4·,7
b. blåttriger								
α. kørniger .	1,2,5,6,7	2,5,6,7,8	2,4	—	1,2,3	3,7·	2,2·,8	6,7
β. Kalkspath	1,2,5,6·7	2,4,5,6,7,8	2	(7)	1·,2,3 3·,6·8	1,2·,3 7,8	(1·),2 2·,8	—
c. fasriger Kalksp.								
α. gemeiner	1,2,6	5,6,7	—	—	4	—	—	—
β. fasrig. Kalksinter . .	1,2,5,6,7	6,8	—	(5),7	1,1·,4,4·,6 6·,8	1,7·,8	1·,2·	6,7
d. Erbsenstein	6	—	—	—	—	7·	—	—
137) Kalktuff .	6,7	2,6,8	—	—	—	3	—	6
138) Schaumkalk	6,6m	—	—	—	—	—	—	—
139) Schieferspath	1,2,5,6 6m,7	—	—	—	—	—	—	—
140) Braunspath								
a. fasriger . .	2,4,6,7	6	—	—	—	3	2·,(7·)	3,4·,6
b. blåttriger .	2,4,6,7	6,7	8	—	—	1,3,7,7·	1,2·,3,8	3,4·,6 7,8
141) Schaalstein	1,2,6,7	—	—	—	—	—	—	—
142) Dolomit .	1,4,5,6	4,5,7	—	—	3·	3,7·	—	6
143) Rautenspath	6·	6·,7,8	—	—	—	1,3,8	—	4·,6,6m
144) Stinkstein .	—	2,3,4,8	2 8	—	—	7·	—	2,3,2·,5
145) Mergel								
a. Mergelerde	2,6	1,2,6	—	—	—	—	—	—
b. verhårt. Mergel	6	2,4,5,6,8	—	—	2,2·	(5),7·	—	6
146) Bituminøser Mergelschiefer	—	—	2 8	—	—	—	—	—
147) Arragon .								

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
5	I	5	8	I, II, 9	(4) 5	(3) a	5	4′6˙	2,562	2, a
1, 5	I	2, 3, 4, pg	I ∴, (8)	I, (I)	3	3, a	5	2′, 4′, 6˙	2,757	I, a
1, 2, 3)	*, I, B	I, 2, 3, 4, pg	I ∷	I, II, III,	I, 3, ♈ i	3, a	5	I, 2′, 4′, 6˙	2,712	I, 4, a, b
—	I	2, 3, pg	4	III, (3)	3	3, a	3	4˙, 6˙	2,788	I, a, b
—	I	3, 4, 5, pg	3, 4	II, III, (4) 5	3	3, 4, b	4	4′, 6˙	2,591	4
I	I, a	(3), 5	6, 7	I, II, 8	5	(3) a	4	6˙	2,396	4
⊙	I, (I), 5˙, B, c	5	6, 9	II 9	5	(4)	4	6˙	2,474	4
—	I, (I), (3)	(2), 3, 4, p	I	I, 2, 9	4, 5	5, 6	5	2′, 4˙, 6˙, 8	I,090	4
—	I, (I)	2, 3, p	I	(I, II) 2, 9	(3)	4, a	4	4˙, 6˙	2,583	I, a, b
3	I, 2˙	(2) 3, 4, p	4, 6, 9	I, 3, 4	4	(3) 4	4	4˙, (6˙)	3,900?	I, b
(I), 3	I, B	˙(2) 3, 4, 5, p	I ∴	I I	3	3	(2)	4˙, (6˙)	2,705	I, b
—	*, b	(2), 3, p	(I ∴ 6	I, II, 6	3	3	4	2′, (6˙)	2,864	I, a
—	I	2, 3, 4, pg	(I) 6, 8 ∴	I 9	3, 4, 5	3, a	4	2′, (4) 6˙	2,856	I, a
5	*I, (I) 2	(I), 2, 3, 4, pf	I ∴	II, III, I	I, 4	3, a = α	5	2, 4˙˙, 6˙	2,695	I, a
⊙	I, (I), 2	4, 5	2, 5, 8, 9	II, 2, 7	5	(3) a = α	5	(4′) 6˙, 10	2,683	2, a
—	—	5	—	—	5	6	B	6˙, 8	2,500	2 4
⊙	I, 2, 2˙	5	2, 5, 8. 9	II, III, 9	5	4	4	4, 6˙	2,596	2, 3, a
⊙	I	4, 5	2, 6 ∴ 9	2	5	4, b	4	4, (5), (6˙) 10	2,400	2, a

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
a. gemeiner .	2 5	5	—	—	—	—	—	—
b. stänglicher .	7	—	—	2,7	2	—	—	—
B) Phosphors. Kalkgattungen.								
148) Apatit . .	2,5,6, 7	4,5,6, 7	—	2,3˙,4 5,7	1˙,2, (3˙)6˙	1	1	4˙,6
149) Spargelstein	5	5	—	5	1˙3,4, 5,6˙	—	—	—
150) Phosphorit	5,6,7	7	—	7	—	3,7˙	2,(2˙)	—
C) Flußs. Kalkgattungen.								
151) Fluß								
a. dichter . .	5,7	5	—	7	4	—	2˙	—
b. Flußspath .	2,5,6, 7	5,6,7, 8	2,4,8	1,2,4˙ 5,7,8	1,1˙,2 3˙,4, 4˙,5, 5˙,6˙ 8	1 8	1,4˙, (7) 8	4˙,6
D) Vitriolsaure Kalkgattungen								
152) Gips								
a. Schaumgips								
b. Gipserde .	1,2,6	6	—	—	—	—	—	—
c. dichter Gips	1,2,6, 7	1,2,4, 5,6,8	—	(5),7	—	8	2,2˙,8	—
d. blättriger .	1,2,6, 7	1,2,3, 4568	2	—	8	1 8	2,2˙,3 8	2˙,6,7
e. fasriger . .	1,2,5, 6,7	1,2,5, 6	—	—	2˙	1 8	2,2˙,8	—
153) Fraueneis .	1,2,6	2 8	—	—	—	2˙,3,8	—	6
154) Muriazit								
a. Anhydrit .	1,2,4	8	—	1,3˙4	—	—	—	—
b. würfl. Muriazit	2,4,6, 7	7	—	7	—	—	2,2˙,6	—
c. fasriger . .	—	—	—	—	—	—	2,2˙,3 6˙˙	—
d. dichter . .	1,2,4	2 8	—	3˙	—	—	2,2˙, 3,8	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderungs- und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	(*)	3, 4, fg	I	(I)	2, 3	3	4	2′, (6·)	2, 891	I, 2, b
I, 2	*, I	3, 4, 5	I∴ 6	III, I	2, 3	3	4	2′(6·)	2, 921	I, 2, b
I, 2, 3	*, I, (I)	I, 2, df	I∷, 5	II, 6	(I), 2, 3, i	3	4	I, 2′, (4), 6·	3, 181	I, a, b
I, 2	*, (I)	I, 2, fg	I∴ 5	II, 6	I, 3	(3)=a	5	2′, 6·	3, 020	I, a, b
3, 6	*, I, 3, c	5	(I) 6, 9	7	5	4	4	2′, (4) 6·	2, 783	I, 2, a, b
—	I	4, 5, g	5, 7	6	3	3=a	4	2′, (4)	3, 142	I, a
I, 3	*, I, (I)	I, 2 g	I∷	I, II, III I	I, 3, i	3	4	I, 2′ (4)	3, 177	I, (a) b
—	—	5	—	—	5	B	B	4′, 9	0, 980	2
—	I, (I)	4, 5	7, 8	8	4	5, b	4	—	2, 265	2
—	*, I, (I), 2	2, 3, 4, p	I∴	I, II, III, I	2	5	3	—	2, 050	2
—	I	3, 4, p	4	4	3	5	4	4¨, 6	2, 333	2
I, 2, 5	*, I	I p	I∴	I	I	5	3	(2′) 4′ (I2)	2, 331	2, a
I, 5	I	I, 2, 3, p	6, 8	I, 6	3	3=α	4	4′	2, 940	2, a
I, 2	*, I	I, 2, pg	I∴	I, II, I	I, 3, (i	3=α	5	4′	2, 964	2, b
—	I	2, 3, p	4	4	3	3=α	4	4′	2, 940	2
—	I	3, 4, p	(3) 5, 7, 8	3, 8	3, 5	3=α	4	4′	2, 850	2

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
F) Borax s. Kalkgattungen.								
155) Datholit .	4,5	8	—	—	(4·)	(8)	—	—
156) Borazit .	2,5,6,7	2,6,8	—	—	2	7·	—	—
157) Botriolith .	4,6	2	—	—	—	7·	1	—
G) Barytgeschlecht								
158) Witherit .	2 6	4,5,6	—	—	—	2	—	—
159) Schwerspath								
a. Schwersp. Erde	1,2,6,7	6	—	—	—	3,7·	—	—
b. dichter Schwsp.	2,6,7	4,6,8	—	—	—	—	2·	—
c. körniger . .	[illegible],1,2,4,6,7	1,2	—	—	2	—	—	—
d. krummschaaliger	2,6,7	2,4,6,8	—	—	—	—	2·,3,8	—
e. geradschaaliger								
α. frischer .	2,4,6,7	2,4,5,6,8	—	1,3·	8	1,2·,8	2,2·,8	6
β. mulmiger	2,6,7	—	—	—	—	—	—	—
f. Stangenspath	4,5,6	5,6	—	—	8	—	—	—
g. Säulenschwersp.	—	2,6,8	—	3·,5	—	1 8	—	—
h. Bologneſersp.	—	2,(5)8	—	—	—	—	—	—
i. fasrig. Schwsp	6	6	—	—	—	—	—	6,8
H) Stronthiangeschlecht.								
160) Stronthian								
a. dichter . .	5,6	6	—	—	1,(1·)	2	—	—
b. strahliger .	5	—	—	—	1	—	—	—
161) Cölestin .								
a. fasriger . .	4 7	3,4,7	—	5	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1	*, 1	2, 3, fg	(1''), 6, 8	I, (III) 6	(2), 3	(2) a	2	—	2, 879	1, a
1 5	*	1, 5, df	5, 6	6	2, 3, 4	3	(3)	1'	2, 733	2
4	3	4, 5, p	4, (8)	II, 4, 6	3	3, a	—	—	1, 850	1
1, 3	*, 1, (1) 3, f	3, 4, f	(1), 3, 6, 8	I, III, 3, 6	3	(4)	4	2', 4, 6·	4, 335	2, a, b
—	1, 3, 4	5	—	—	—	6	B	(4), 8, 9	3, 900	1, b
—	1, (1) 2·, B	4, 5	(1) 6, 9	8	5	(4)	4	4	4, 345	1, b (a)
—	1	2, 4, pf	(1) 6, 8	(4), 9	3	(3)	4	(2) 2''	4, 380	1, a, b
—	1, 2·, B	2, 3, fg	1	II, b, 7	3	4	5	(2) 2''	4, 270	1, a
1, 3, 5	*, 1 (1), g	1, 4, fg	1	I, II, III, 1	1, 3, ^	4	5	(2) 2'' (4)	4, 413	1, 2, b
—	1	3	(1) 9	II, 7	4, 5	5, b	5	—	4, 270	1, 2, b
—	*	2, 3, p	1, (3)	III, 1	3	4	4	—	4, 461	1, b
2	*, 1	1, 2, f	1	I 1	1, 2, ^	4	6	—	4, 341	1, b
6	2	2, 5, dp	(1), 3	(I) 4	4, 5	4	4	2''	4, 301	2
—	Ba·b	2, f	4	I 4	4	4	4	—	4, 080	2
—	*, 1	3, pg	6	6	3	(3)	4	2', 4, 6·	3, 607	1, b
6, (8)	*, 1	2, 4, pg	3	III, 3	1, ^	3	4	2', 4, 6·	3, 000	1, b
—	1	2, 3, pf	4	4	3	(4)	5	—	3, 873	2, a

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
b. schaaliger	2,4	4	—	1,4	—	—	—	—
c. säulenförmiger	4	4	—	1	—	3	—	—
I) Hallithgeschlecht.								
162) Kryolith	1,7	—	—	—	—	—	—	—
II. Klasse. Salzige Fossilien.								
A) Kohlensaures Geschlecht.								
163) Natürl. Mineral-Alkali	2,6	6,8	—	—	—	7°	—	—
B) Salpeters. Geschl.								
164) N. Salpeter	1	—	—	—	—	—	—	—
C) Salzs. Geschl.								
165) N. Kochsalz								
a. Steinsalz								
α. blättriges	1,2,6,7	2,6,8	—	2,4,4·,7	1,(5)	1	2,3,6··,8	—
β. faseriges	1,5,7	4,6,7	—	2,4,7	—	—	2,2°	—
b. Seesalz	2,6	—	—	—	—	—	—	—
166) N. Salmiak	1,2,6	6,7,8	8	—	1	1	—	—
D) Schwefels. Geschl.								
167) N. Vitriol	2,6,7	—	—	4,5	1,4,5	2,2°,3	1,1°	—
168) Haarsalz	1,2,5,6	—	—	—	—	—	—	—
169) Bergbutter	—	2,6	—	—	—	—	—	6
170) N. Bittersalz	1,2,6,7	2,8	—	—	—	4	2°	—
171) N. Glaubersalz	1,2,6	—	—	—	—	—	—	—

9. Ober-fläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1, 2, 3	*, 1, b	1, 2, 3, g	1 ∴ 4	I, II,	1, 3, ♈	(3)	3	(10°)	3, 779	2, a, b
—	*, 1, 2	1, 2, 5, g	(1), 8	(I) 8,	2, ♈	(3)	3	(10°)	3, 600	2
1	*, 2	2, 3, pg	1 ∷, 6	II, 1	3	4, b	4	4, (6˙)	2, 953	2, a
—	*, 3	5	—	—	5	6	B	6, 6˙, 10°	1, 421	4, c
—	*, 3	1, 5, g	4	4	2, 3	(4), 6	4	6, 10°	1, 917	4
1, 2, 3, 5, 6	*, 1, (1), B	2, 3, fg	1 ˙˙, 5, 8	I, II, III	1, 2, (3)	(3), 4	4	6, 10°	2, 236	2
1, 4, 5, 6	1, B	3, 4, p	4	III 4	(2)	4	4	6, 10°	2, 163	2
—	(*), 2, 3	3	1	I	3	4	4	6, 10°	1, 000	4
6	*, 1, B	1, 4, g	4	I, 4	(4)	(4)	5	6, 10°	1, 436	5
1, 2, 4, 6	*, 1, B	2, 3, pg	4, 5	I, 4	2, 3, ♈	4, 5	4	6, 10°	2, 000	—
2	(*), 1	2, 3, 4, p	4	4	3	4	—	6, 10°	1, 835	2, 3, b
—	1, a'	3, 4, f	1	I	4	5	—	6, 10°	1, 700	1, a
2	(*), 1, B	2, g	4	4	2, 5	4	4	6, 10°	2, 000	2
1	(*), B	2, g	(5), 6, (9)	I, 8	1, 3	(4), 6	4	6, 10°	2, 246	2

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
III. Klasse. Brennl. Fossilien. A) Schwefelgeschl. 172) N. Schwefel a. gemeiner								
α. fester . .	—	—	—	—	—	5	—	—
β. erdiger .	—	6	—	—	—	5	—	—
b. vulcanischer	—	6,7	—	—	—	5,7	2	—
B) Erdharzegeschl. 173) Erdöl . .	—	6	8	—	—	1	6··	3,7
174) Erdpech a. elastisches .	—	8	—	—	8	—	—	2˙,3,6,7
b. erdiges . .	—	8	—	—	3,3˙	3	2,8	3,4˙
c. schlackiges .	—	—	2,3,8	—	—	—	—	—
175) Braunkohle a. bitum. Holz	—	—	8	—	—	—	—	2,2˙,3,5,6
b. Erdkohle .	—	6	8	—	—	—	—	3
c. Alaunerde .	—	—	2,8	—	—	—	—	2˙,3
d. Papierkohle	—	5,6	—	—	—	—	—	—
e. Moorkohle .	—	—	8	—	—	—	—	3
f. gem. Braunkohle	—	—	2,8	—	—	—	—	2˙,3,4˙
176) Schwarzkohle								
a. Pechkohle .	—	—	3	—	—	—	—	—
b. Stangenkohle	—	—	2,2m,3	—	—	—	—	—
c. Schieferkohle	—	—	2,3,8	—	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1, 3	*, 1, (1) 3 b	1, 2, δf	(5), 6, (8)	I, II, 7	2, 3, ♈	4, a	5	1, 2, 5, 6··	1, 980	2
—	1	(4), 5	9	10	5	6	B	1, 2, 5, 6··	1, 000	2
—	*, 1, 2, 5, B	3, δf	6, 9	7	3, ♈	4, a	5	1, 2, 5, 6··	1, 900	5
—	D	2, f	—	—	1, 2, 3	—	Cn	5	0, 866	2
1, 5, 6, 8	1, (1) (3) 3, b	3, f	(2), 5, 7	—	(4), 5	5, b	—	5, 12′	0, 940	b
—	1	5	(6), 9	9	5	5, b=β	4	5	2, 430	(1)
—	+, 1, (1)(3) b	1, 3, fg	5	8	5	(4), b =a	3	5.	1, 205	b
—	⊙	(3), 4	(2), 4, 5	2, 4	5	(4), b	4	5	3, 385	3, 4
—	1	(4)	9	9	5	(5)=β	4	5	1, 228	—
—	1	5	(2) 9	(2), 8	5	(5)=β	A‿B	(5)	1, 750	3, 4, a
—	1	4	(2) 4	(II)	(3), 5	5, b	—	5, 10, 12	1, 000	3
8	1	4	(2), 7, (5)	(1), 8	5	(4), b	6	5	1, 283	—
—	1	3, 4, f	(2), 5	7	5	(4)=β	5	5	1, 317	3
1	1, (1) 3	1, 2, f	5	6	5	4, a	4	5	1, 308	2, 3
1	1	(2), ɓf	5, (7)	III, 7	5	4, a	5	5	1, 427	2, 3
—	1	(2), f	2, 5, 7	(1) 2, 7	5	(4), a =b	4	5	1, 330	2

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
d. Kännelkohle	—	—	2, 3	—	—	—	—	—
e. Blätterkohle	—	—	3	—	—	—	—	—
f. Grobkohle .	—	—	2, 3, 8	—	—	—	—	—
C) Graphitgeschlecht								
177) Glanzkohle								
a. eigentliche .	—	—	2m	—	—	—	—	—
b. Kohlenblende	—	—	2m, 3	—	—	—	—	—
178) Graphit								
a. schuppiger .	—	—	2m, 4	—	—	—	—	—
b. dichter . .	(4m)	4m, 2m,	2m 4	—	—	—	—	—
179) Mineralische Holzkohle .	—	—	2, 3, 4	—	—	—	—	—
D) Resingeschlecht								
180) Bernstein								
a. weißer . .	2, 6	—	—	—	—	2	—	—
b. gelber . .	—	—	—	—	—	1, 6, 8	—	—
181) Honigstein .	—	—	—	—	—	8	—	—
IV. Klasse. Metall. Fossilien.								
A) Platingeschlecht								
182) Gedieg. Platina	4m	2m	—	—	—	—	—	—
B) Goldgeschlecht								
183) Gediegen Gold								
a. goldgelbes .	—	—	—	—	—	6m	—	—
b. messinggelbes	—	—	—	—	—	5m	—	—
c. graugelbes .	—	2m	—	—	—	5m	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	I	3, f	(I∴) 5,7	(I), 8	5	(3) =β	4	5	I, 235	2
—	I	I, 2, hf	I, 2	(I), 2	5	(4)	4	5	I, 312	3
—	I	3, f	2, 7	2, 9	5	(3) =β	4	5	I, 168	2
…, (6)	I, (I), 5	(I), m	5	II, III, 5	5	4, a	4	(5)	I, 422	2, 3
—	I, (I)	I, 2, m	2, 5	II, III, 6	5	(4) a =α	5	(5)	I, 530	I, a, b
—	I, (I), 3	I, m	I·	2, 9	5	4, b =β	2 }	I, (5) 9 }	2, I70	I, a
—	*, I, 3̣	I, 2, 4, m	(I) 2, 6	(I), 9	5	4=β	2 }			
—	I, (I), 3̣	4, p	4	—	5	(5)	—	(5)	2, 000	2
⊙	I, 2	2, 3, f	5	6	3	4	4	5 }	I, 076	4
…, (6), ◡	2	I, f	5	(I), 5	I·, 2, 3	4	4	5 }		
…, 5, 8	*	I, 2, f	(I), 5	7	I··, 2, ♈	4, =α	4	4′, (5) 6·	I, 535	4
	2	2, m	IO	—	5	3, c=β	I	3, (4), (6·)	I6, 037	4, c
…, 5	(I), 2, 3, p	(2), 4̣, m	IO	IO	5	4c=β	I }	—	I8, 500	(I) 4 (b),
…, 2, 3	*I, (I) 3̣, p	I, 2, m	IO	IO	5	4c=β	I }	4), (6·, I2	I6, 500	I, a
—	2	3, m	IO	IO	5	4c	I }		I9, 000	4

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
C) Quecksilbergeschl.								
184) Ged. Quecksilb.	4m	—	—	—	—	—	—	—
185) Amalgam								
a. halbflüssiges	6m4m (arc below)	—	—	—	—	—	—	—
b. festes . .	6, 6m, 7	—	—	—	—	—	—	—
186) Quecks. Hornerz	5, 7	2, 5, 6, 8	—	—	6, 8	—	—	7
187) Qu. Lebererz								
a. dichtes . .	—	4m	—	—	—	—	7˙	—
b. schiefriges .	—	4m	—	—	—	—	7˙	—
188) Zinnober								
a. dunkler . .	—	4m	—	—	—	—	7, 7˙	—
b. hochrother .	—	—	—	—	—	—	(2˙) 6˙	—
D) Silbergeschlecht								
189) Ged. Silber								
a. gemeines Silber	6m	—	—	—	—	—	—	—
b. güldiges S.	6m	—	—	—	—	6m	—	—
190) Spiesglassilber	6m, 4m	—	—	—	—	—	—	—
191) Arseniksilber	4m	4m	—	—	—	—	—	—
192) Hornerz .	4	7	—	2 7	2, 3˙, 8	—	8	—
193) Silberschwärze	—	—	4	—	—	—	—	—
194) Glaserz .	—	2m4m (arc below)	—	—	—	—	—	—
195) Sprödglaserz	—	2m4m	2m	—	—	—	—	—
196) Rothgiltigerz								
a. dunkles . .	—	4m	—	—	—	—	7˙	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	D	1,m	—	—	5	Ct	C	5 + 6·	13,640	2, a
1	(1),3, a	1,2, m	—	—	5	AC	—	—	12,865	2, a
3, 5	1,(1), 3, d	1,(2), m	(5), 6	9	5	3, a	4	—	12,095	
1,(2), 5	*,1(1) (3), 3	1,2,3, d	(1)	1, 9	3	(4), b	4	5+	5,000	2, a
—	1,(1), ⊙	3,4, h	(5), 6 7	7	5	4, b =αβ	4	(6·)	7,394	1
—	1, ⊙	2,4, m	2,(6), 7	1,II,2, 8	5	4, b =αβ	6		6,060	1
1, 2	*,1(1) 2,3, B	1,(2)d	1 ⁘ 6	1,II, 9	2, 5	(4)b =αβ	4	1,5+	7,710	1,2,a, b
5	1 (1)	(3)5, p	(4), 9	1 9	5	5, b =αβ	4		7,560	2, a
1,2,3, 5,6	*,1,(1) 2,3, d	1, 2, (3) m	(1) 10	1 9	5	4, c =β	1	4,6·, 12	10,550	1,(2), a, b
1,2,5, 6	*,1(1) 3, d	1,2, m	(1) 10	6	5	4, c =β	1		13,600	1, b
2, 6	*,1(1), b	1, 2, (3), m	(1)(3) 6	1, 8	5	3, b =β	4	4,6·	9,820	1, b
—	*, 1, (1)a, b	2,3, m	(1) 7	9	5	(3) b =β	4	4(5+) 6·	7,600	1, b
1,3,6, 9	*,1(1) 3,a, d·	(2) f	(4)5,6 7	9	3	5, c =β	3	(4)	4,775	1, b
—	1(1)(3) 3, 4, d	5	9	9	3	(5) c =β	A, B	4	4,000	1, b
1,3,5, 6	*,1,(1) 3, B	2,3,4, m	(5), 6	9	5	4, c =β	1	4	7,218	1, b
1, 2, 3	*,1 (1), 3	1,2, m	5, (6)	7	5	4, b	4	4	7,208	1, b
1, 2, 3	*,1(1) (3)B	1,2, hd	5, 6	9	2, 5	4, b =αβ	4	1, 4	5,640	1, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun
b. lichtes . .	—	—	—	—	—	—	3, 7·, 6, 6··	—
197) Weisgiltigerz	—	4m	—	—	—	—	—	—
E) Kupfergeschlecht								
198) Ged. Kupfer	—	—	—	—	—	—	2m	—
199) Kupferglas a. dichtes . .	—	3m	2m	—	—	—	—	—
b. blätteriges .	—	3m	—	—	—	—	—	—
200) Bunt-Kupfererz	—	—	—	—	—	—	2m	6m
201) Kupferkies	—	—	—	—	—	2m 5m·	—	—
202) WeisKupfererz	6m	—	—	—	—	—	—	—
203) Fahlerz . .	—	2m	—	—	—	—	—	—
204) Schwarzerz	—	—	2m	—	—	—	—	—
205) Kupferschwärze	—	—	3, 4, 8	—	—	—	—	3
206) Rothkupfererz a. dichtes . .	—	4m	—	—	—	—	2, 6··, 7·	—
b. blättriges .	—	4m	—	—	—	—	6··, 7, 7·	—
c. haarförmiges	—	—	—	—	—	—	6·, 7	—
207) Ziegelerz a. erdiges . .	—	8	—	—	—	—	6··, 8	4·, 6, 7
b. verhärtetes .	—	2m	—	—	—	—	6··, 8	3, 6, 7
208) Kupferlasur a. erdige . .	—	—	—	1, 5	—	—	—	—
b. feste . .	—	—	—	2·, 3, 4·	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1, 2, 3	*, 1, (1) 3B	1, 2, d	1¨, 5 6	I 9	1, 2, (3)	(4) b =α	4	1, 4	5, 588	1, b
—	1, (1)˙	(3), m	(4) 6, 7	7	5	(4) =β	3	(5+)	5, 322	1, b
1, 2, 3	*, 1, (1) 2, 3, B	1, (3) m	10	9	5	3, c=β	1	4) 6˙, 6¨, 12	8, 584	(1, b) 2, 4
1, 2, 3	*, 1, (1) 3 ⊙	(1) (2) m	5 6	7	5	4, b =β	4	4, 6˙	5, 150	1, b, 2, a
—	1, (1)	(2) m	1˙	I, 7	5	4, b =β	4		5, 100	
—	*, 1 (1) 3, f	(1) 2m	5, (6)	6	5	4, b =αβ	5	4, (6˙)	5, 200	1, b
1, 2, 3	*, 1 (1) B	1, 4, m	(1) 6	7	5	4, b	4	4, (6˙)	4, 516	1, 2, a, b
—	1, (1)	3, m	6	8	5	3	4	(5+)	4, 500	1, b
1, 2, 3, 5	*, 1, (1) 3	1, 3, m	(5) 6	8	5	3=α	4	4)	4, 630	1, 2, a, b
1, 2, 6, 7˙	*, 1, (1) (3)	1, 2, m	5	9	5	4, a	4	4	4, 000	1, b
—	1, (1) 3, b	5	—	—	5	B	B	4, 6˙	3, 980	1, 2, a, b
7	1, (1), 3, B	4, h	7	I, II, 7	5	3, a =αβ	4		5, 436	
1, 5	*, 1, (1) 3B	2, 3, hf	1˙ 6	I, 7	1, 2, 5	3, a=α	4	4, 6˙	5, 860	1, b, (a)
—	(*)	1, 2, 3, d	—	—	(2), 3	(5)	—		3, 950	
—	1, (1) 3	5	—	—	5	B	B	6˙	3, 000	1, b
—	1 (1) 3, B	(3) 4, f	5, 7	II, 8	5	(3) a =αβ	4	4′, 6˙	3, 572	
—	1, (1) 3, 5, B	5	(6), 9	—	—	B	B	4′ 6˙	3, 000	1, 2, (a), b
, 2, 3	*, 1 (1) 3, B	1, 2, 3, dg	(1), 3, (4)	1, 3, 4	2, 3	4, b =α	4	4′, 6˙	3, 400	

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
209) K. Sammterz	—	—	—	1 5	—	—	—	—
210) Malachit								
a. faseriger . .	—	—	—	—	3,5,5·	—	—	—
b. dichter . .	—	—	—	—	1,2,3, 4,5	—	—	—
211) Kupfergrün	—	—	—	1,5	3·,4, 4·,5	—	—	—
212) Eisenschüßig K.								
a. erdiges . .	—	—	—	—	6,6·,8	—	—	—
b. schlackiges .	—	—	—	—	3,3·, 6·,8	—	—	—
213) Kupferschmaragd	—	—	—	—	4,5·	—	—	—
214) Kupferglimmer	—	—	—	—	4,5·	—	—	—
215) K. Linsenerz	—	—	—	4,5·	1,4, (5·)	—	—	—
216) Strahlerz .	—	—	2,3	5·	4	—	—	—
217) Olivenerz .	—	—	3	—	3·, 8·	—	—	—
218) Würfelerz .	—	—	—	—	3,5,5· 6·,8	—	—	—
219) Salzkupfererz	—	—	—	—	3·,5,8	—	—	—
220) Phosphorkupf.	—	—	(2)	—	4,5	—	—	—
F) Eisengeschlecht.								
221) Ged. Eisen	—	2m	—	—	—	—	—	—
222) Schwefelkies								
a. gemeiner .	—	—	—	—	—	2m, ·(6m)	—	—
b. Strahlkies .	—	(2m)	—	—	—	2m·	—	—
c. Kammkies .	—	—	—	—	—	2m5m·	—	—
d. Leberkies .	—	2m	—	—	—	2m	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
2	(*), 3̣	2, 3, p	4	—	3	(5)	—	—	3,000	I
I, 3, 5	*, 3, I, (I) B	2, 3, p	3, 4	I, 3, 4	3, 4	(4)=α	4	4′, 4″ 6′	3,571	I, b
(I), 3, 5	(*) I(I) (3) 3B	(2) 5p	(4), 5, 6, 9	II, (2) 7	(4), 5	(3)=α	4		3,653	I, b(?
—	I, (I), 3̣, B	(2) 5p	5, ‿ 6	9	(4)	(4) 5a	4	4′, (6′)	3,000	I, 2, a, b
—	I, (I), (3)	5	9	9	5	(5)=α	5	—	3,000	I, 2, a, b
—	I, (I) 3̣, (3)	(2) (4), f	5	7	5	4, a=α	4	—	3,000	
I, 2	*	2, pg	(I) 6	9	2	3, a=α	5	4′ 6′	3,300	(b)
I	*, I, (I)	I, dp	I′	(I)	I, 2	5, b=α	5	(5+	2,548	(b)
I, 2	*, I	2, g	I′ 6	—	3	3, b	—	(5+	2,881	(b)
2, 3, 7	*, I, b	I, 2, pg	3	I	5	5, b=α	—	(5+	3,400	b
2, 3	*, (3)	3, fg	I, 5	—	2, 3	3, a=α	—	(5+	4,400	b
—	*, I	2, df	(I), 5	(I)	I, (3)	4, b	—	(5+	4,430	2, b
I, 2	*, I, (I)	I, 2, df	(I), 3	I, III, 8	2, 5	4=α	5	4	3,514	b
3	*, I, (I)	I, fg	4	II	5	(3)=α	—	4	3,000	
I, (7)	I, B, b, c, d, e, f, g	3, m	IO	9	5	3, c=β	I	3, 4)I2	7,800	
I, 2, 3, 7″	*, I, (I) B, ◎	I, 5, m	6	(I), 7	5	2	3	2, 5°, 4), 6′	4,682	I, 2, a, b
I, 2, 3, 7″	*, I, B	(I), 2, (3)m	3	I, II, 3	5	2	5		4,729	I, b
2	*	2, 3, m	6	III	5	2	4		4,000	I, b
I, 3, 7′	*, I(I) B	(3), m	5, 6	9	5	(2)	4		3,490	I, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
e. Zellkies . .	—	2m	—	—	—	2m, 5m	—	—
223) Spärkies	—	—	—	—	—	—	—	—
224) Magnetkies	—	—	—	—	—	2m	2m	6m
225) Magneteisenst.								
a. gemeiner .	—	2m	2m	—	—	—	—	—
b. Eisensand .	—	—	2m	—	—	—	—	—
226) Chromeisenstein	—	2m	2m	—	—	—	—	—
227) Eisenglanz								
a. gemeiner								
α. dichter .	—	2m	(2m)	—	—	—	(8)	—
β. blätteriger	—	2m	—	—	—	—	—	—
b. Eisenglimmer	—	—	2m	—	—	—	(8)	—
228) Rotheisenstein								
a. rother Eisenrahm	—	2m	—	—	—	—	3, 4 8	—
b. ockeriger Rotheisenstein	—	—	—	—	—	—	3 8	—
c. dichter Rotheisenstein	—	2m	—	—	—	—	3 (8)	—
d. rother Glaskopf	—	2m	—	—	—	—	3 8	—
229) Brauneisenstein								
a. brauner Eisenrahm	—	2m	—	—	—	—	—	4, 6m
b. ockriger Brauneisenstein	—	—	—	—	—	3	—	6
c. dichter Brauneisenstein	—	(2m)	—	—	—	—	—	4, 6
d. braun. Glaskopf	—	—	—	—	—	—	—	2, 3, 4 6
230) Spatheisenstein	2, 7	5, 6	—	—	—	2	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
3̣	1, Bf	2,3m	6	7	5	(2)	4	2, 5°, 4),6˙	3,000	1,b
—	—	—	—	—	—	2	—	—	3,000	—
7˙	1, (1)	1,2, m	1˙,5,6	II 7	5	3	4	3	4,080	1,b
1,2,3, 7	*, 1, (1) b	1,4, m	(1) 5, 6,7	II 8	5	(2)	2	3, 4˙	4,683	1, a
5	2	1,4, m	5̇	6	5	3=α	4	3, 4˙	4,600	3, (4)
—	1	3, 𝔥	(1)(5) 6	—	5	(2)=α	2	—	4,000	—
1,2,7˙	*, 1, (1) (3)	1,(3), m	5, 6	I,III, 7	5	2=α	(2)		5,158	1,a,b
1,2,7˙	*, 1	1,m	1 ∷	II,1	5	(2) =α	(2)	3,(6˙)	5,000	1,3,a, 5
1	*,1(1) 3̣, b	1,2, m	1˙,2,3	I 2	(3), 4	3=α	6		4,750	1, b
—	1, 3̣	4,𝔥	—	—	5	B	B		3,258	
—	1	5	9	—	5	A‿B	A‿B	4′,9	2,952	1,2,3, a, b
1 5	*,+,1, (1), B	(1),3, 4,5,𝔥	(2)7‿6	II,III, 7	5	(2 =α	4		3,503	
1, 3, 5	1,b(a) c	(1),3, 𝔥	4	I,II, III,4	5	(2) =α	4		4,900	
—	(*) 1, (1) 3B	3,𝔥	4	II, (4)	5	A‿B	A‿B	7°,4˙, 9	3,000	
—	1,(1)3̣ 5¨	5	—	—	5	AB	AB	—	3,000	1,2, a, b
2,5,7˙	+,1,B	4	7, (9)	8	5	(3)=α	4	4˙	3,502	
1,4, 7¨	*,+, 1 B	(1) 4,f	4, (5)	I,II,3, 4	(1) (4),5	3=α	5	—	3,951	
1,3,7˙	*,1,3, (f)	2, 3, p	1 ∴	—	3, 4, 5	3	4	5°, 4, 4˙,6˙	3,800	1,2, a, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
231) Schwarzeisenst.								
a. dichter . .	—	2m	4	—	—	—	—	—
b. fasriger . .	—	2m	4	—	—	—	—	—
c. kristallisirter	—	2m	4	—	—	—	—	—
232) Thoneisenstein								
a. Röthel . .	—	—	—	—	—	—	2,3,8	—
b. stängl. Th.	—	—	—	—	—	—	3˙,4˙,8	—
c. linsenförm. Th.	:	(2m)	2	—	—	—	4˙,8	6,7
d. jaspisartiger	—	—	—	—	—	—	8	—
e. gemeiner .	—	6,8	—	—	—	—	8	6
f. Eisenniere .	—	—	—	—	—	3	—	6
g. Bohnerz								
α. schaaliges	—	6	—	—	—	—	—	3,6,7
β. unabgesond.	—	—	—	—	—	—	—	6,7
233) Raaseneisenst.								
a. Morasterz .	—	—	—	—	—	—	—	6
b. Sumpferz .	—	2m,6	—	—	—	—	—	3,6,7
c. Wiesenerz .	:	(2m)	8	—	—	—	—	3,6
234) Blaue Eisenerde								
a. zerreibliche	—	—	—	(1),3˙	—	—	—	—
b. verhärtete .	—	—	—	1	—	—	—	—
c. kristallisirte	—	—	—	3˙	—	—	—	—
235) Eisenpecherz	—	—	—	—	—	—	—	3
236) Gadolinit .	—	—	3,5	—	—	—	—	—
237) Grüne Eisenerde								
a. zerreibliche	—	—	—	—	6,8	—	—	—
b. verhärtete	—	—	—	—	6	—	—	—
c. fasrige . .	—	—	—	—	2,6	—	—	—
G) Bleigeschlecht								
238) Bleiglanz								
a. gemeiner .	—	4m	—	—	—	—	—	—
b. mulmiger .	—	4m	—	—	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
4,5	1,á,b,c	(4),𝔥	5,6	(II),6	5	(2)=β	4	4˙	4,076	1,2,b
—	1,b	4,𝔥	4,(7)	(I),4	5	(2) =β	4		4,000	1
—	*	3,𝔥	6	4	5	(2) =β	4	—	4,000	1
—	1	4,5	2,(5)9	2,3	5	(4) =αβ	4	6,(6˙) 9′	3,931	
5	2	4	9	III,9	5	4,=α	5	3,4′	4,313	
—	1,⊙ ˙	(3),𝔥	(2),9	I,II,9	5	(4)=α	5	(3),4′	2,673	2,3,4,
—	1	4	(5),7	(1),6	5	(3)=α	(3)	4′	3,000	a
⊙	1,b,⊙	(4),5	(2)(5) 9	9	5	(3)=α	4	4′	2,936	
5	2,a,a˙	4,5,𝔥	6,7,9	I,II,9	5	(4) =αβ	4	4′	2,574	
5	a	3,5,𝔣	7,9	II,7	5	4=α	4	4′	3,178	2,3,a
—	a	5	9	9	5	4=α	4			
—	1,2,5¨	5	(9)	(9)	5	BA=α	BA		2,328	
5	1,5¨, b,𝔣,c	(3),4, 5	(6) 9	9	5	5=α	4	4′	2,872	4,a
5	1,2,5¨ b,c	2,4,𝔣	5,6̣,9	I, 9	5	4=α	5		2,275	
—	1,(1)3̣	5	—	—	5	6,B	B	4,4˙,5 6˙,6¨	2,000	4,a
—	2	4,5,𝔭	4,6,7, 3	7	5	4	3		3,170	
—	(*) a	—		—	1	4	—		2,600	
—	1,(1)	2,𝔣𝔤	5,7	7	5	3=α	4	—	4,000	
7	(*) 1, (1)	(1),2, 4,𝔤	(2),5̣ (6).	(2),6	(4)	2=α	(2)	—	4,048	1
—	3	5	—	—	5	6	—	(6˙)	2,000	1,b
—	1,(1)˙ 5¨	3,𝔣	6,9	9	5	(4)	5			1,b
—	1,3̣	3	4	—	5	5	3	—	—	—
1,3,5, 7¨	*,1,2 B	1,4,m	1 ⁘(2) 3	I,II, III,1	5	4,b	5	4,6˙	7,448	1,2,a, b
—		5	9	—	—	6	—		7,000	1,b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun
c. Bleischweif .	—	4m	—	—	—	—	—	—
239) Blau Bleierz	—	4m	—	3˙	—	—	—	—
240) Braun Bleierz	—	2,6	—	—	—	—	—	2˙ 4˙
241) Schwarz Bleierz	—	8	2	—	—	—	—	—
242) Weis Bleierz	1, 2, 6	2, 5, 6	—	—	—	2˙, 7˙, 8	—	4˙
243) Grün Bleierz	2, 5	5, 6	—	—	1, 1˙ 3˙ 5, 5˙ 6, 6˙, 8	5, (6)	—	1, 3
244) Gelb Bleierz	6	6	—	—	(6)	2˙, 6, 7, 8	—	6
245) Roth Bleierz	—	—	—	—	—	7	6, 6¨	—
246) Vitriol Bleierz	6	2, 6	—	—	—	—	—	—
247) Bleierde								
a. verhärtete .	: 2	2, 3, 5, 6, 8	2	—	1 6	2˙, 3, 5	(1)(7) 8	6
b. zerreibliche .	7	—	—	—	1˙, 3	2, 3, 5	(1)(4)	—
H) Zinngeschlecht.								
248) Zinnkies .	—	2, m	—	—	—	5m		
249) Zinnstein .	2, 6	2, 6, 8	—	—	—	—	6¨	2˙ 3, 6, 7
250) Kornisch Zinnerz	—	6	—	—	—	2˙ 7	—	2, 2˙, 7
J) Wismuthgeschl.								
251) Ged. Wismuth	6m, 7	—	—	—	—	(6m)	—	—
252) Wismuthglanz	4m	4m	—	—	—	(5m)	—	—
253) Arsenikwism.								
254) Wismuthocker	—	2, 6	—	—	(1), 1˙	2 7˙	—	—
K) Zinkgeschlecht								
255) Blende								
a. gelbe . . .	—	—	—	—	1˙, 2˙, 5˙, 8	2˙, 5, 6, 7	—	(6) (7)
b. braune . .								
α. blättrige .	—	—	—	—	—	—	6¨	3, 6, 7
β. strahlige .	—	—	—	—	—	—	—	6, 7
γ. faserige .	—	—	—	—	—	—	8	7
c. schwarze .	—	—	2, 3, 8	—	—	—	—	3

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	1,(1)b	(2),4	5,7	(II,)8	5	4 b=β	4	—	6,886	1
,5	*,1	(4) m	(1),˙ (5)7	7	5	(4)b =β	4	4,5, 6˙	5,461	1,b
5	*,1	2,3,f	(1)6,8	III,7	3	4,a=α	4	4,6˙	6,600	1,b
1,2,3	*,1,a,f	1,2,3, d	(1) (5),6	7	(3)	4,a=α	5	4,6˙	5,744	1,2,a, b
1,2,5	*,1(1) b,f	1,2,3, df	(1)(4) 5,8	III,7	1,3 ✓	4,a	5	(4),6˙	6,248	1,b
1,(2)3	*,1,B	2,3,f	5,6,8	7	(1),3, 4	(3)a	5	4,6˙	6,270	1,2,b
1	*,1,3, (C)˙	1,2,3, d	(1∷), 5	6	(2),3, 4,5	4	5	4,6˙	5,880	2,b,
,2	*,1,(1) (3)	1,d	(1˙),6	8	(2)	5=αβ	4	4,6˙	5,750	1,b
,(2)	*,1	2,3,d	5,6,7, 8	8	1,2, (3)	3	3	4)	6,360	1,b,
—	1(1)5˙˙ a˙,b	(4),f	5,6,8, 9	II,9	4,5	4=α	4		4,814	
—	3	5	—	—	—	6	B	4,6˙	4,000	1,2,b
—	1,(1),	2,3,m	(1)5,6	8	5	(3),a	4	4,6˙	4,350	1,b
,2	*,1(1) 2	1,2,3, df	(1˙˙)6	1,9	2,5	2=α	3	4˙˙,5, 6˙	5,845	1,a,b
,7	2	3,4,df	4	1,II,4, 5	5	2=α	4	(6˙)	6,450	—
,7˙	*,1,(1) 3,b,d˙	1,2,m	1∷	1, 7	5	4=β	(2)	4,5+ 6˙	8,088	
7˙	*,1, (1)	1,2,m	1˙˙,3˙˙	1 (7)	5	(4)	3	4,5+ 6˙	6,467	1,b
—	1,(1) 3	3,4?d	5,6,9	9	5	5,a	4	5+,6˙	4,371	1,b
1,5	*,1, (1)	1,d	1∷	1, 1	(1),2, 4	3,a=α	4	2,4'6˙	4,166	
7˙˙	*,1,5˙˙ a,f	1,2,4, d	1∷	1, 1	(2),3, 4	3,a=α	4	2,4'6˙	3,963	1,b
—	1	2,d	(1),3	3	3,4	3,=α	4	—	—	
—	1	2,d	4	III, 4	3,4	3,=α	4	—	—	
,7˙˙	*,1,(1)	2,d	1∷	1, 6	(4),5	3,=α	4	5+,6˙	3,960	

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
256) Galmei . .	1,2,3, 6,7	2,5,6, 8	—	5	2, 4,8	2,3,7, 7	8	6
L) Spiesglasgeschl.								
257) Ged. Spiesglas	4m	(4m)	—	—	—	—	—	—
258) Gr. Spiesglaserz								
a. gemeines								
α. strahliges	—	4m, 8	—	—	—	—	—	—
β. blättriges	—	4m	—	—	—	—	—	—
γ. dichtes .	—	2m4m	—	—	—	—	—	—
b. Federerz .	—	2m, 4, 8	—	—	—	—	—	—
259) Schw. Spiesgl.	—	2m	2m	—	—	—	—	—
260) Roth Spiesgl.								
a. gemeines .	—	4m	—	—	—	—	4	—
b. Zundererz .	—	—	—	—	—	—	4, 7	3
261) Weiß Spiesgl.								
a. blättriges .	1, 2, 6	2	—	—	—	—	—	—
b. strahliges .	2, 6	—	—	—	—	—	—	—
262) Spiesglasocker	—	6	—	—	—	2, 2, 6, 7	—	6
M) Silvangeschl.								
263) Ged. Silvan	4m6m	2m 4m	—	—	—	—	—	—
264) Schrifterz .	—	2m(4)	—	—	—	—	—	—
265) Weis Silvanerz	6m	—	—	—	—	—	—	—
266) Nagiakerz .	—	3m 4m	2m	—	—	—	—	—
N) Mangangeschl.								
267) Gr. Braunstein								
a. strahliger .	—	2m	2m	—	—	—	—	—
b. blättriger .	—	2m	2m	—	—	—	—	—
c) dichter . .	—	2m	2, 4	—	—	—	—	—
d. erdiger . .	—	(2m)	4, 8	—	—	—	—	3
268) Schwarzer Braunstein	—	—	2 8	—	—	—	—	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
2,3,5	*,1,B	1,5,dp	(1),3,6	II 9	2,5	3,5	3,4	1',4',6·	3,871	2,a,b
1 7·	*,1,(1)b	1,2,m	1,6	I,II,7	5	(3)	3	5+	6,720	
2 7·	*,1,(1)	1,3,m	(1) 3	III 3,7	5	4=β	4		4,440	
—	1,(1)	1,2,m	1·	I,(III) 7	5	4=β	4	4,5+,6·	4,368	1,b
—	1,(1) (3)	2,3,4,m	6	9	5	4=β	4		4,194	
1 7·	(*),1 (3)	3,4,m	4	9	5	(5)	4		3,960	
—	1	3,m	(1)	—	5	5	5	—	6,580	
7·	(*),1,(1) (3)	1,d	3,4	III,3,4	5	(5)	4	4,5·	4,090	
—	3,(3)	3,d	4	5	5	(5),a	—		1,000	
1,2,(7·)	*,1(1) (3)	1,2,p	1·	I 7	(2)	4,b	4	4,5+,6·	3,000	1,b
2,(7·)	*,(1) (3)	1,2,d	3·	III 7	3	4,b	4		3,000	
—	1,(1) 3,5,f	5	3	8	4,5	4,5,b	3,5	5+	3,000	
7·	1,(1)	1,4,m	1,3	I,1,7	5	(3)	4	4,5,6·	6,115	
7·	*,1,3	1,3,m	(1),6	6	5	4,b	4	5+,6·	5,723	
7·	(*) 1,(1)	1,2,m	1,(9)	7,(9)	5	4,a=α	4	—	10,678	1,b
(7·)	*,3,1	1,2,m	1·	2	5	(4),c	4	4,5+,6·	8,919	
2,3,4	*,1,B	1,2,3m	3,(4)	I,3,4	5	4,a=	(2)		4,143	
—	*,1,(1)	2,3m	(1)	I 9	5	4,a=	3	4·,(6·)	3,742	
—	1,(1) 2,B	4m	5,6,7	(I) 8	5	(2)a=	4 A(B)		4,073	1,b
—	1,(1)3	(4),5	9	(I) 9	5	5			2,500	
1,3,5	(*) 1,(1)	2,3,5,df	(1),3,6	I 9	5	4,a=α	4	4',4·	2,922	

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
269) Piemont. Brnst.								
270) Rother Br.	7	7	—	—	—	—	1̣	6
271) Manganspath	—	—	—	—	—	—	1̣	—
O) Nickelgeschlecht								
272) Kupfernickel	—	—	—	—	—	—	2m	—
273) Haarkies .	—	2m	—	—	—	2m	—	—
274) Nickelocker .	—	—	—	—	1, (5)	—	—	—
P) Koboldgeschlecht								
275) Weiß. Speisk.								
a. dichter . .	4m	—	—	—	—	—	—	—
b. strahliger .	4m	—	—	—	—	—	—	—
c. gestrickter								
α. äusserlich	4m	—	—	—	—	—	—	—
β. innerlich	4m	—	—	—	—	—	—	—
276) Grauer Speisk.	(4m)	2m	—	—	—	—	—	—
277) Glanzkobold	6ṃ 7	—	—	—	—	—	—	—
278) Schwarz. Erdk.								
a. schw. Kob. Mulen	—	—	2, 4, 8	—	—	—	—	—
b. fester schwarzer Erdkobold	—	—	4̣/8	—	—	—	—	—
279) Braun. Erdk.	—	2, 6	8	—	—	—	—	5, 6
280) Gelber Erdk.	6	6	—	—	—	2̣	—	—
281) Rother Erdk.								
a. Koboldbeschlag	7	—	—	—	—	—	1, 4	—
b. Koboldblüthe	—	5, (7)	—	—	3̣	—	1·, 3·, 4̣, 4·, 7·	—
Q) Arsenikgeschlecht								
282) Ged. Arsenik	4m	4m	—	—	—	—	—	—
283) Arsenikkies								
a. gemeiner .	6m	—	—	—	—	—	—	—
b. Weiserz .	6m 4m	—	—	—	—	—	—	—
284) Rauschgelb								
a. gelbes . .	—	(5)	—	—	—	6̣, 7	8	—
b. rothes . .	—	—	—	—	—	7	6̣, 6·	—

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
—	1, (1)	5	5, 7,8	7	4	2	4	4'',4',6'	3, 291	1, b
—	1	(3), 4	(1) (6)	1, 8	3	3, a	4	—	3, 000	
—	(*)1,(1) b c d e	2,3,m	5, 6	II,7	5	3	1	4),5+ 5	7, 560	
7'	(*)	3m	—	—	5	a	4	—	—	1, a, b
—	(1), 3	5	—	—	5	6	B	(4')6'	1, 000	
1 7'	*, 1, B	2m	6	1,II, 6	5	3,=β	4	5+	6, 247	1,2,a b
—	1	2m	3	—	5	3	4		—	1
—	1	2m	(3)?	—	5	—	—	—	—	—
—	1	2m	(3)?	—	5	—	—	—	—	—
7'	1,(1), B	(1),4, 5m	5,6,7'	1, II, 7	5	3,a=β	4	4', 5, 6'	5, 430	1, b
1,2,7'	*, 1, (1)	1,m	1∴, 6	1 8	5	3, a	3	(4)5,6'	4, 840	1,a,b
—	—	5	—	—	—	B=β	B	5+, 6'	2, 928	1,2,a b
(1), 5	1, (1) 3, B	(2), (4), f	(5) 9	II, 9	5	(4), b =β	5	5+, 4'	3, 000	—
—	1,(1)	5	9	9	5	5=β	5	(5+)4'	2, 000	—
8	1,(1), 3,5''	5	9	9	5	(5), =β	5	(5+) 4'	2, 677	2, a
(1)	(1)3,b	(4)	9	9	5	(5)=b	5	5+, 4'	2, 000	1, b
1	*,1,(1) 3, b	1, 2, p	(1) 3, 4	III, 3, 4	3	4	4		2, 000	
4,5,7'	1, (1) B	2, 3, 4m	(1), (3),6	II,(2) 7	5	3=β	1	5+	5,724	1, b
1,2,7'	*,1,(1)	1,2,3m	(3), 6	III, 8	5	2	(2)	5+, 6'	5,753	1,a,b
7'	(*), 1 (1)	2, 3, 4m	6	1, 7	5	2	(2)	5,6'	4, 087	1, b
1,2,7'	*,1(1) b	2, 3, d	1'	1,II, 2	2	4, b	4	1,5,6'	3, 313	2
1,2,7'	*, 1, (1), 3,	(1),2, df	(5), 6	9	(2)	5,a=α	4	1,5,6'	3, 275	1, a, b

Name.	1. Weiß.	2. Grau.	3. Schwarz	4. Blau.	5. Grün.	6. Gelb.	7. Roth.	8. Braun.
285) Arsenikblüthe	1,2,6, 7	—	—	—	—	—	1	—
R) Molybdängeschl.								
286) Wasserblei	—	4m	—	—	—	—	—	—
S) Scheelgeschlecht								
287) Schwerstein	2,6	2,6,8	—	—	—	3˙, 7, 7˙,8	6˙˙	4,6,7
288) Wolfram .	—	—	2m,8	—	—	—	—	—
T) Menakgeschlecht								
289) Menakan .	—	—	2m	—	—	—	—	—
290) Octaedrit .	—	—	˙(2m) 5	—	3	—	—	3,4,6, 7
291) Rutil . .	—	—	—	—	—	—	3, 4˙, 6˙˙, 7˙,8	2m, 6, 7
292) Nigrin .	—	4m	2 8	—	—	—	—	—
293) Iserin . .	—	—	2m (8)	—	—	—	—	—
294) BraunMenakerz	—	—	—	—	—	—	—	2˙, 3, 6, 7
295) Gelb Menakerz	1,2,6	6	—	—	—	2,2˙, 7˙	—	—
U) Urangeschlecht								
296) Uranpecherz	—	—	2, 2m, 3	—	—	—	—	—
297) Uranglimmer	6m	—	—	—	1,3˙, 5˙,6	5, 6	—	—
298) Uranocker .								
a. fester . .	—	—	—	—	6,8	2,3,5, 6,7	6	6
b. zerreiblicher	—	—	—	—	6	6	6	—
V) Chromgeschlecht								
299) Nadelerz .	—	2m	—	—	—	—	—	—
300) Chromocker	—	—	—	—	1,6	2	—	—
W) Ceringeschlecht								
301) Cerinstein .	—	—	—	—	—	(7)	2˙,4	4˙,7

9. Oberfläche.	10. Gestalt.	11. Glanz.	12. Bruch.	13. Absonderung und Bruchstücke.	14. Durchsichtigkeit.	15. Härte.	16. Zusammenhalt.	17. Physikalische Kennzeichen.	18. Schwere.	19. Geognostisches Vorkommen.
1	(*) b	3, 4, 5, p	4	—	(3)	5	5	5+, 6·	2, 536	1, b
1, 2	*, 1, (1), 3	1, 2, 3, m	1·	I, 2	5	5, 6	4	1, (4·) 5+, 6· 9′	4, 569	1
1, 2, (7·)	*, 1, (1)	1, 3, df	1, 6, (8)	I, 7	2, 3, 5	4, (a)	4	(4·) 4·· 6·	6, 015	1, a, b
2, (7·)	*, 1, (1), 3	2, 3, df	1·, 3, 6	I, II, III, 8	5	4, a=α	4	4·, 4··	7, 332	
5	2	4, h	(1), 2	—	5	4, a	—	3, 4··	4, 270	4
1, 2, (7·)	*	1, 2, 3 hm	1··	6	3, 4	(2)=α	—	1, 4·	3, 857	1, b
2, 7·	*, 1, 2, (3)	1, 2, 3, d	1··, 5	III, 1	3	2	4	1, 4·	4, 180	1, a, b
2, 5	2	1, 2, 3, hd	1∴	6	(4)	(3)=α	4	4, (6·)	4, 445	—
—	2	(2), m	5	6	5	2	3	(4·)	3, 862	4
1, 2, 3	*	2, 3, h	1∴ 5, 7	I, 1	4	(2)=α	4	4·, 4′, 6·)	3, 500	1
2, 3	*	1, 2, 3, h	1··, 5, 7	I, 1	2	(2)	4	4·, 4′, (6·)	3, 567	
7·	1, (1) b	2, (4) f	5, 6	II, 8	5	3, a	4	(4·) (6·)	7, 500	
1, 2	*, 1, 3	1, 2, dp	1·	II	3	(4), a	4	6·	3, 121	1, b
—	1, (1) 3	4, 5	4, 6, 9	9	5	4, b	—	4′	3, 243	
—	3, (3)	5	—	—	5	B	B		3, 000	
2, 7·	*, 1	2, m	6	—	5	5, b	—	(4)	—	1, b
—	1, 3	5	9	—	5	6	B	—	—	
—	1, (1)	4, f	8	7	5	3, a=α	—	6·	4, 660	1, b

Sb

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schubert, Gotthilf Heinrich <<von>>,

Handbuch der Mineralogie

Nürnberg 1816

Passau, Staatliche Bibliothek -- S nv/Sb (b) 19
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11347079-2